This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

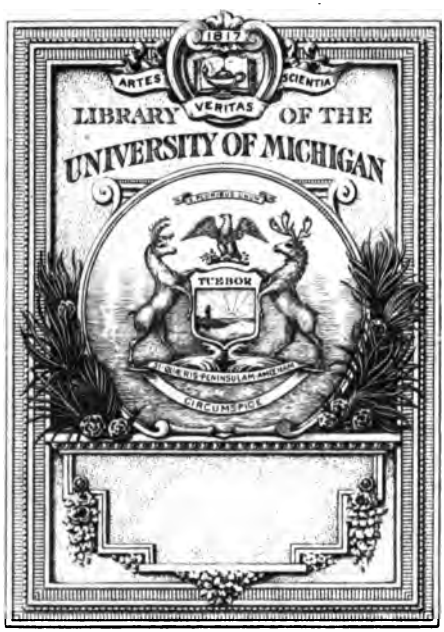
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.


1817
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE

G1c
D4
A6
T3

Deutſches Archiv

für die

PHYSIOLOGIE.

In Verbindung

mit

einer Geſellſchaft von Gelehrten

herausgegeben

von

J. F. MECKEL.

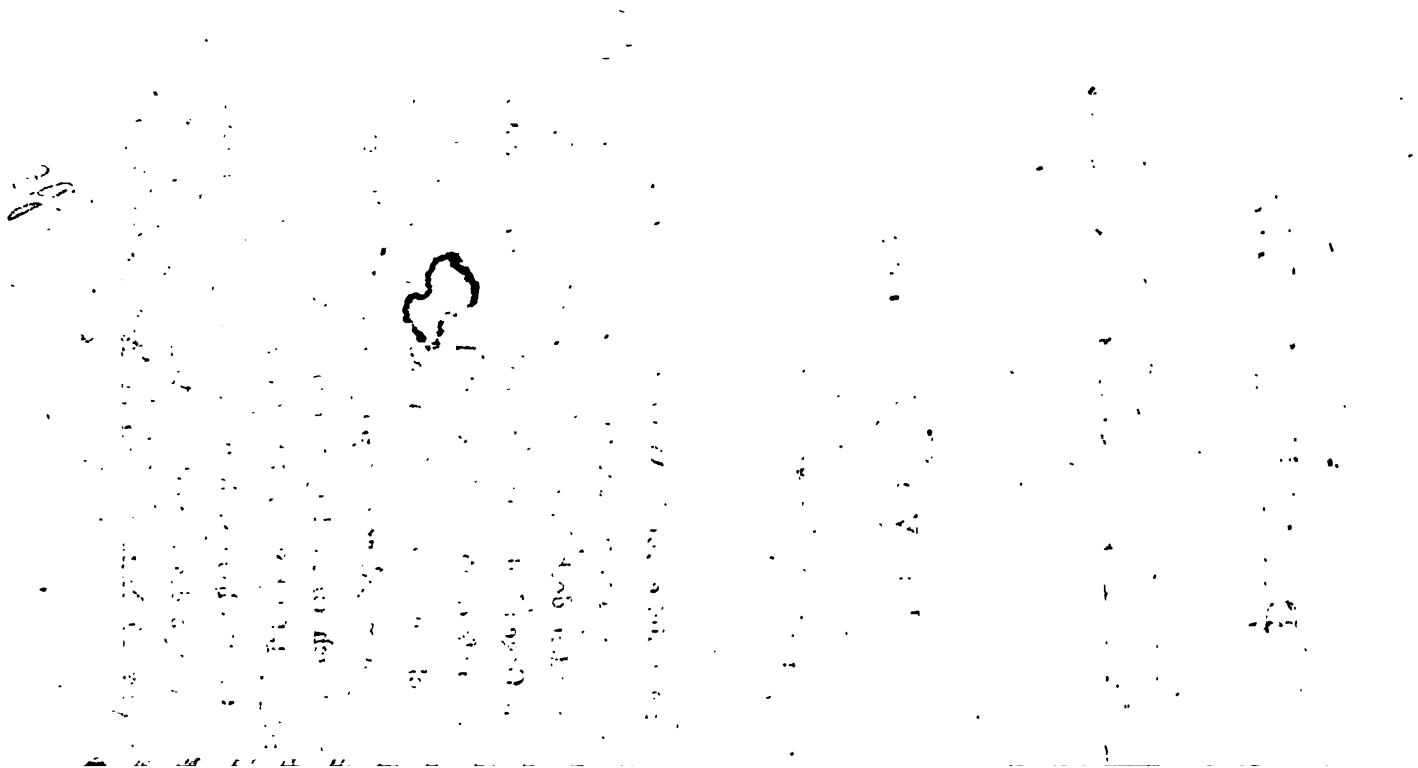
Achter Band.

Mit fünf Kupfertafeln.

Halle,

in der Buchhandlung des Waiſenhauſes.

1823.



Vorrede.

Ungeachtet es für die Wiſſenſchaft zuletzt gleichgültig iſt, von wem eine Entdeckung gemacht wurde, ſo werden doch ſelbſt die, welche ſich das Anſehen vom Gegentheil geben, wenigſtens ſich ſelbſt geſtehen, daſs es ihnen für ihre Perſon nicht gleichgültig iſt, ob eine ihnen zukommende Entdeckung ihnen oder einem andern zugeſchrieben werde. Hierdurch werde ich entſchuldigt werden, wenn ich in Bezug auf die Heft III. S. 59 dieſes Bandes beſchriebene Drüſe des Ornithorhynchus bemerke, daſs, nachdem ich ſie im Anfange des verfloſſenen Winters gefunden, und unterm 25. März an dem im Aufſatze angeführten

Orte beschrieben hatte, ich im August und September d. J. zufällig erfuhr, dafs auch andere Anatomen dieses Organ gesehen hatten. Die erste Nachricht erhielt ich vom Herrn Professor *Jameson* in Edinburgh, der mir unterm 25. Juli meldete, dafs einer seiner Schüler, Herr Dr. *Knox*, eine, mit dem Sporn zusammenhängende starke Drüse am Hinterfusse des männlichen Schnabelthieres gefunden habe. Herr *E. Home*, dem ich meine Entdeckung im Winter mitgetheilt hatte, schrieb mir bei Uebersendung eines weiblichen Schnabelthieres, das ich im September d. J. erhielt, unterm 26. März, dafs er in dem, im Sommer d. J. zu erscheinenden dritten Bande seiner vergleichenden Anatomie diese Drüse beschrieben und abgebildet habe. Endlich finde ich in einer kürzlich erschienenen Dissertation [1]) die Angabe, dafs ungefähr im Juni d. J. Herr Professor *Wagner* zu Berlin aus England die Nachricht mitgebracht habe, dafs jene Drüse von Herrn *Clift* gefunden, und diese Entdeckung von dem Verfasser jener Dissertation bestätigt worden sey.

Wie es sich mit der Priorität dieses Fundes, der übrigens, der Gröfse der Drüse wegen, sehr leicht

1) *Jaffe* de Ornithorhyncho paradoxo. Berol. 5. Aug. 1825. p. 14.

viel früher und schon bei Anfertigung des ersten Skeletes hätte gemacht werden können, verhält, läfst sich freilich nicht genau bestimmen, gewifs scheint indessen, dafs *Home* und *Clift*, *Knox* und ich sie völlig unabhängig von einander fanden. Dafs Herrn *Knox* die Entdeckung von *Home* und *Clift* völlig unbekannt war, ergiebt sich aus Herrn *Jamesons* Worten, und mir war gleichfalls das Organ völlig neu.

Ueber den zweiten Aufsatz des ersten Heftes glaube ich kaum bemerken zu müssen, dafs ich durchaus keinen Antheil daran habe. Indessen theile ich die Ansichten desselben in jeder Hinsicht vollkommen, und mochte dem Verfasser, einem meiner eifrigsten Schüler, den Wunsch, ihn aufzunehmen, desto weniger versagen, als ich darin eine Anhänglichkeit an den Lehrer erkannte, die natürlich nur höchst erfreulich seyn kann. Ich selbst hoffe, bei mehrern Gelegenheiten hinlänglich meine Ueberzeugung dargethan zu haben, dafs Stillschweigen die beste Antwort auf die Expectorationen von Scribenten ist, welche sich den *Phaëthon* zum Muster genommen zu haben scheinen.

In Bezug auf den Inhalt und die Form des Archivs überhaupt, zeige ich hierdurch an, dafs ich

F. Mecke

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

I.

[illegible] in dem Skelet ausgebrochenen [illegible] von den Wiederkäuern [illegible] Kameele zu den Einhufern. Von [illegible]

[illegible] der verschiedenen Thiere, so wie [illegible] überhaupt, gehören unstreitig zu [illegible] Punkten ihrer Betrachtung. Wenn [illegible] die Neigung, diese Verwandtschaften nach- [illegible] auf die äussere Gestalt [illegible] zu Missgriffen verleiten kann, so sind [illegible] diese verzeihlicher, als das gänzliche Ver- [illegible] einer solchen Verwandtschaft. Am leichtesten [illegible] Verwandtschaften zwischen Thieren der- [illegible] aufzufinden, und ihre Ausmittelung ist [illegible] hier, Behufs einer naturgemässen Anord- [illegible] Thiere derselben höheren und niederen Ab- [illegible], Bedürfniss.

In dieser Hinsicht wurde mir vor einiger Zeit das [illegible] *schlecht* besonders merkwürdig. Die Stel- [illegible] an die Spitze der Wiederkäuer, welche ihm wohl [illegible] allgemein die Naturforscher geben, beweist [illegible], dass die Verwandtschaft zwischen ihm und

den Einhufern keine neue Entdeckung ist, in
wird es sich doch aus dem Folgenden ergeben,
zu den Bekannten noch manches hierher Ge
nachzutragen war, um es als eine Zwischenbi
zwischen den Einhufern und Wiederkäuern d
stellen.

Ich untersuche, ungeachtet das Nervensy
namentlich das Armnervengeflecht und das Auge,
deutliche Uebereinkunftspunkte zeigen, in dieser
sicht das *Knochensystem*, und betrachte hier zug
die *Zähne*, nicht als zum Knochensystem *gehörig*,
dern sofern sie in den Kiefern *wurzeln*.

Hier ergiebt sich Folgendes.

I. Kopf.

Bekannt ist aus frühern Angaben vom *Ko*
dass der Oberkiefer Eckzähne, der Zwischenkiefer
nigstens zwei Schneidezähne, der Unterkiefer nur f
Schneidezähne enthalte, und sich nur achtzehn
zwanzig Backenzähne finden.

Diesen Thatsachen lassen sich, nach meinen Un
suchungen, vorzüglich folgende zusetzen.

Eine der wichtigsten, die auch, weil sie einen
eben genannten Knochen betrifft, hier zuerst ste
kann, ist die Anordnung des *Unterkiefers*.

Sehr allgemein bleiben bei den *Wiederkäuern*
beiden Hälften desselben getrennt, und *Cuvier* zähl
daher überhaupt zu den Thieren, deren Unterkie
nath nicht verwächst. Dagegen verschmelzen bei
Einhufern die beiden Seitenhälften sehr früh.

Gerade nun wie bei diesen verhält es sich bei
Kameelen, und gewiss ist dies ein merkwürdiges
sammentreffen mit der Uebereinkunft der Zähne bei
Thiere.

Ungeachtet *Cuvier* meines Wiſſens nirgends dieſe Ausnahme von den übrigen Wiederkäuern erwähnt, auch *Daubenton* bei ſeiner Beſchreibung des *Kameels* und *Dromedars* [1]) nichts davon ſagt, noch neuerlichſt *Carus* [2]) ausdrücklich bemerkt: „daſs bei den *reiſsenden Thieren*, *Wiederkäuern*, *Nagern* u. ſ. w. die Vereinigung der beiden Unterkieferhälften *nie* zu Stande komme," ſo iſt ſie doch wohl mit Gewiſsheit beſtändig und gilt für das ganze Kameelgeſchlecht.

Ich finde dieſe Anordnung nicht nur in zwei Dromedarſkeleten meiner Sammlung, wovon das eine zwar alt, das andere dagegen, wenn gleich faſt ausgewachſen, doch jung iſt, ſondern ſahe ſie auch an allen *Dromedar-* und *Kameelſchädeln*, ſo wie den *Lamaſchädeln* der Pariſer Sammlung im verfloſſenen Jahre, und zweifle nicht, daſs die Unterſuchungen anderer Gelehrten, die ſich im Beſitz ſolcher Schädel befinden, und die ich um ihre gefällige Belehrung hierdurch höflichſt erſuche, daſſelbe Reſultat geben werden.

Dagegen weichen die Zwiſchenkieferbeine der Kameele vorn, wie bei den übrigen Wiederkäuern, ziemlich ſtark von einander.

Die Totalform des Kopfes entfernt das Kameel bedeutend von den übrigen Wiederkäuern, und wirklich ſteht das Pferd dieſen zum Theil näher als jenes.

So iſt der Schädel des Kameels noch mehr ſeitlich zuſammengedrückt als bei den Pferden. Die bei den Wiederkäuern fehlende mittlere Hinterhauptsleiſte, ſo wie die Scheitelleiſte, die bei den Pferden wenig angedeutet ſind, finden ſich bei den Kameelen, ſowohl der Länge, als Höhe nach ſehr ſtark entwickelt. Uebereinſtimmend mit der Anweſenheit von

1) Hiſt. natur. de *Buffon*. T. XI.

2) Zootomie 1818. S. 179.

Eck- und obern Schneidezähnen ist ferner das A
im Verhältniss zu seiner Länge höher als bei den
gen Wiederkäuern. Der Zwischenkiefer ist klein
beim Pferde, gröfser als bei den übrigen Wiederkä
und der zwischen ihm und den Backenzähnen b
liche vordere Theil des Oberkiefers, unstreitig
gen der Anwesenheit der Eckzähne, immer sehr
nach oben eingebogen, eine Bildung, die sich bei
übrigen Wiederkäuern kaum oder gar nicht, bei
Pferden wenig angedeutet findet.

Der Unterkiefer hat, aufser den schon vorhe
wähnten Merkmalen, auch durch die verhältnifsm
geringere Höhe des Kronenfortsatzes mit dem der Ei
fer mehr Aehnlichkeit. Auch hier ist die Bildung
Pferde wieder noch stärker entwickelt, indem sich
ter den Gelenkfortsätzen ein ansehnlicher, nach
gerichteter, ihm an Höhe fast gleicher findet.

In Hinsicht auf die Verbindungen der Kopfkno
unterscheiden sich die Kameele von den Pferden d
den Umstand, dafs das Zwischenkieferbein nicht
Nasenbein erreicht. Durch die entgegengesetzte
dingung kommen die Pferde mit mehreren andern
derkäuern, namentlich den *Hirschen*, mehreren *A*
lopen, z. B. *A. picta*, den *Ochsen*, überein. Inde
schliefsen sich an die *Kameele* durch die Trennung
der Knochen noch andere *Wiederkäuer*, namentl
die *Schafe*, eben so die *Gemse*, an, in denen sogar
Nasenbein nicht mit dem Oberkieferbein verbunden
indem sich zwischen beiden eine ansehnliche Lücke
det, welche bei der Gemse von glatten, bei den Sc
fen von ungleichen, gezahnten Rändern begränzt ist.

Diese längliche Lücke entspricht der gröfs
auffallendern und ungefähr viereckigen, welche
bei den *Hirschen* zwischen dem Stirnbeine, Thrän
beine, Nasen- und Oberkieferbeine findet, und unt

heidet sich von ihr nur durch Gröfse, Gestalt und en Umstand, dafs sie bei den Hirschen nicht bis zum Zwischenkieferbein reicht.

Bei den Kameelen ist zwar das Oberkieferbein vom Nasenbein durch keine Lücke getrennt, allein au- er der schon bemerkten Trennung des Zwischenkie- erbeins vom Nasenbein findet sich die Lücke der Hir- he, nur, besonders im Alter, viel kleiner, von längli- her Gestalt, und nur zwischen dem Stirn- und Ober- ieferbeine. Das Thränenbein der Kameele ist nicht ertieft, aber an seinem hintern Rande stark gezahnt und eine eben solche Anordnung zeigt der benachbarte Theil des Stirnbeins.

II. Stamm.

Am *Stamm* finden sich in der That theils weit mehr Verschiedenheiten als Aehnlichkeiten zwischen *den Kameelen* und *Einhufern*, die eben so viele Uebereinkunftspunkte zwischen den Kameelen und den übrigen Wiederkäuern sind, theils mehr Aehnlichkeiten zwischen diesen und den übrigen als mit den Kameelen.

Bedingungen der ersten Art sind 1) die Zahl der Rückenwirbel und Rippen.

Das Kameel hat zwölf Rückenwirbel, wie die meisten übrigen Wiederkäuer zwölf bis dreizehn haben; die Pferde dagegen achtzehn.

2) Gehört hierher die Gestalt der Rippen. Diese sind bei den Kameelen sehr breit, wie wenigstens bei mehreren Wiederkäuern, namentlich den Ochsen.

3) Die Gestalt mehrerer Wirbel, namentlich der Lendenwirbel. Die Querfortsätze von diesen sind bei den Kameelen, wie bei den übrigen Wiederkäuern, 1) viel länger und mehr nach vorn gekrümmt als bei den Einhufern; 2) nicht mit einander verbunden.

Anders verhält es ſich dagegen bei dieſen. finde ich an dem Skelete einer alten *Stute*, das ic mir habe, die Querfortſätze der drei letzten Le wirbel verwachſen. Zwiſchen den beiden erſten ihnen findet die Verwachſung nur an der Wurzel, ſchen den beiden letzten faſt in ihrer ganzen L Statt. Bei allen aber findet ſich zwiſchen der wachſungsſtelle und dem Körper eine rundliche L unſtreitig wohl wegen des Verlaufes der Lendenne

Dieſe Anordnung iſt der höchſte Grad dieſe dung, und wahrſcheinlich Folge des Alters. anfängliche Zuſtand ſcheint die Anweſenheit z überknorpelten Flächen an der Wurzel des Quer ſatzes des letzten Lendenwirbels zu ſeyn, von dene vordern eine ähnliche am vorletzten, der hintern andere am Heiligbein entſpricht, durch welche Knochen hier anfangs beweglich eingelenkt werden.

So finde ich es beim *Pferde*, *Eſel* und *Ze* beim Pferde dieſelbe Anordnung noch zwiſchen fünften und vierten Lendenwirbel.

Bei verſchiedenen Skeleten fand ich verſchie Stufen zwiſchen den hier beſchriebenen Extremen, dem bald mehrere Wirbel verwachſen waren, bald Verwachſung verſchiedene Grade von Vollſtändig zeigte.

Beim *aſiatiſchen Tapir* tragen die beiden let Lendenwirbel zwei, der dritte nur eine hintere lenkfläche dieſer Art, beim amerikaniſchen nur der le an ſeiner hintern Fläche eine.

Beim *afrikaniſchen zweigehörnten* Nashorn die drei, beim *aſiatiſchen eingehörnten* die zwei l ten Lendenwirbel unter ſich und mit dem Heilig auf dieſe Weiſe verbunden.

Beim *Nilpferde* fand ich eine ähnliche Bild indem der Querfortſatz des erſten Lendenwirbels au

und vorn eine Gelenkfläche für die letzte Rippe, der vierte, wenigstens rechterseits, am Anfange des mittlern Drittheils eine ähnliche für den Querfortsatz des dritten hat, und sich auch der letzte Lendenwirbel mit dem Heiligbein auf diese Weise verbindet.

Offenbar sind diese Bildungen als Annäherungen an die Anordnung des Heiligbeins sehr interessant.

Bedingungen der zweiten Art sind:

a) Die Gestalt mehrerer Wirbel, besonders des zweiten Halswirbels. Bei den Kameelen ist sein Bogentheil kaum höher als der der übrigen Halswirbel, bei den Einhufern und den übrigen Wiederkäuern immer ansehnlich gröfser.

2) Die Gestalt der Rippen, die bei den Einhufern, wie bei den meisten übrigen Wiederkäuern schmal und rundlich sind.

Die Anordnung des Brustbeins der Kameele zeigt eine Verschmelzung der Charaktere der Einhufer und der Wiederkäuer. Bei jenen ist es, mit Ausnahme des letzten Stückes, von einer Seite zur andern stark zusammengedrückt und dadurch unten in eine Leiste ausgegangen. Bei diesen sind alle Stücke von oben nach unten zusammengedrückt und von dieser Leiste fehlt jede Spur.

Beim Kameel fehlt diese zwar im Allgemeinen, aber die vordern Stücke sind schmaler als bei den übrigen Wiederkäuern. Dann ist das dritte Stück wirklich pferdeähnlich zusammengedrückt.

Besonders pferdartiger ist das hintere Ende, indem dies weit breiter als bei andern Wiederkäuern ist, und nicht in einen mehr oder weniger langen schmalen Fortsatz verläuft.

Die Anordnung dieses Theiles ist übrigens höchst eigenthümlich, kommt aber nicht dem ganzen Kameelgeschlechte zu. Bei *C. bactrianus* und *dromedarius*

findet sie sich, bei *C. Lama* ist schon das Brustbein s
ler, bei *C. Vicunna* ganz schmal.

III. Gliedmaafsen.

Die *Gliedmaafsen* zeigen, wie sie überhaup
kanntlich überall mit der Anordnung der Kauwerk
übereinzustimmen pflegen, viele sehr bedeutende U
einkunftspunkte zwischen den *Kameelen* und *Einhu*

Schon *Daubenton* [1]) und nach ihm *Cuvier* [2]) h
bemerkt, dafs bei den *Kameelen* das *Kahn-* und *Wü*
bein in der Fufswurzel von einander getrennt sind,
der letztere ihnen dies ausnahmsweise vor allen üb
Wiederkäuern zugeschrieben.

Aufser dieser Thatsache findet sich indessen k
eine von Erheblichkeit angegeben, ungeachtet in der
mehrere nicht unmerkwürdige analoge vorhanden

1. Vordere Gliedmaafsen.

Schon das Schulterblatt der Kameele steht o
bar zwischen dem der übrigen Wiederkäuer und
der Einhufer. Bei diesen ist es von vorn nach hinten
länglicher, die Leiste niedriger als bei jenen. Bei
Kameelen nun ist die Leiste weit niedriger, zugleich
rader als bei den übrigen Wiederkäuern, wenn gl
höher als bei den Einhufern und vorn mit einem
Grätenecke darstellenden Fortsatze versehen. Zugl
ist es weit länglicher als bei den übrigen Wiederkäu
wenn gleich nicht so länglich als bei den Einhufern

Die Spur des Hakens ist bei den Einhufern
den Kameelen viel stärker als bei den übrigen Wie
käuern.

---

1) A. a. O. S. 372.

2) Vergl. Anat. Bd. I. S. 362.

Am Oberarmbein des Kameels ist besonders eine solche Mittelbildung am obern Ende auffallend.

Bei den Wiederkäuern und Einhufern ist ihre Gestalt folgende.

Vor dem Oberarmbeinknochen liegen neben einander zwei von oben nach unten absteigende Rinnen, die durch eine mittlere Längenerhabenheit von einander abgegränzt werden. Nach aufsen von der äufsern Rinne findet sich eine zweite Erhabenheit, die sich nach hinten bis zum Gelenkkopfe erstreckt.

Bei den Einhufern nun ist diese Erhabenheit klein, sehr niedrig, niedriger als die mittlere, und die, die innere Furche nach innen begränzende innere; die beiden Furchen sind sehr breit und nehmen den ganzen vordern Rand des obern Endes des Oberarmbeins ein. Bei den Wiederkäuern dagegen ist jene Erhabenheit sehr hoch, liegt *weiter nach vorn*, und zugleich ist sie in einen starken, nach innen gewandten Haken ausgezogen. In demselben Verhältnifs sind die Rinnen und die mittlere und innere Erhabenheit kleiner, jene besonders schmaler.

Bei den Kameelen sind die Rinnen fast so breit, die mittlere und innere Erhabenheit fast so stark entwickelt als bei den Pferden, die äufsere nur wenig höher als bei ihnen, gerade, nicht in einen Haken ausgezogen und von vorn nach hinten sogar noch kürzer.

Die ganze Bildung ist vielmehr Pferde- als Wiederkäuerähnlich.

Durch den knöchernen *Vorderarm* erscheinen die *Kameele* gleichfalls vor allen Wiederkäuern den Einhufern verwandt, ja in der That scheint er selbst unvollkommner als bei diesen gebildet. *Cuvier* behauptet dies auch offenbar indem er bemerkt, dafs bei den *Kameelen* und *Dromedaren* sich nirgends eine, die Scheidung der Ellenbogenröhre von der Speiche andeutende

Spalte oder Furche zeige [1]), während sie an einer beiden Stellen bei mehreren Wiederkäuern, oben den Einhufern vorkomme.

Ich weiſs nicht, ob dies für die *Kameele* ganz r tig iſt, und habe dagegen zuvörderſt einen tücht Gewährsmann, *Daubenton*, der hierüber ſagt:

„Il n'y a qu'un os à l'avantbras, on n'y connoit que la partie ſupérieure de l'os du coude, p cipalement l'olécrane, on voit auſſi ſur le côté exte de la partie inférieure de l'os de l'avantbras un jo qui ſemble indiquer la partie inférieure de l'os coude."

Dies finde ich ferner auch wirklich in der fahrung begründet.

An den zwei Skeleten, welche ich beſitze, fi ich nämlich an denſelben Stellen zwei Oeffnungen, ſich nur durch ihre Gröſse, die bei dem jungen trächtlich anſehnlicher iſt, von einander unterſcheid

Die innere, obere, kleinere liegt gegen einen Z unter dem innern Theile des Umfangs der obern Gele fläche und hat bei dem ältern gegen zwei, bei d jüngern vier Linien Durchmeſſer, die untere, gröſse liegt gegen drei Zoll unter demſelben Rande, auch der hintern Fläche, aber viel weiter nach hinten, der Wurzel der, den hintern Rand des Ellenboge kammes bezeichnenden Leiſte. Sie iſt beim alten Dr medar ſechs, beim jungen acht Linien hoch, dort zw hier drei breit.

Beide hängen zwar nicht zuſammen, indeſſ beweiſt dies natürlich nicht geradezu gegen ihre I deutung.

Unten iſt in beiden, vorzüglich aber dem jüng Dromedar die Trennung noch weit deutlicher.

1) A. a. O. S. 258.

findet sich nicht nur sowohl an der vordern als hintern Fläche, einen Zoll über dem untern Ende des Knochens, eine nach oben allmählich verschwindende Furche von drei Zollen Länge, sondern in ihr auch eine obere und eine untere Lücke, deren jede über einen halben Zoll lang und gegen zwei Linien weit ist. Beim alten Skelet ist die Grube weit kürzer und niedriger, und nur von der untern Oeffnung findet sich eine schwache Spur an ihrem untern Ende.

Diese kleine Lücke fand ich auch an den zu Paris von mir untersuchten Kameel- und Dromedarskeleten.

Bei den *Pferden* ist allerdings die Trennung beider Knochen oben viel deutlicher ausgesprochen, denn es findet sich hier in der Länge von ungefähr zwei Zollen eine ansehnliche Lücke zwischen Speiche und Ellenbogenröhre, die nur bisweilen in der Mitte durch eine knöcherne Brücke unterbrochen ist, und längs der ganzen hintern Fläche unterscheidet man die Ellenbogenröhre als einen nach unten allmählich zugespitzt sich endenden Vorsprung, unten aber findet sich von der bei den Kameelen erwähnten Anordnung wenigstens gewöhnlich keine Spur: ich sage, gewöhnlich, denn bei einem alten Pferde finde ich wirklich etwas ähnliches in einer auf beiden Seiten völlig gleichen, dünnen und kurzen, nur vier Linien dicken, anderthalb Zoll langen Knochenbrücke, die, vom äufsern Theile des Umfangs der Speiche kaum eine Linie entfernt, zwei Zoll über ihrem untern Ende anfängt.

Auch wenn diese letztere Anordnung häufiger vorkäme, selbst vielleicht Regel wäre, würde man dieſſen doch wohl mit Recht sagen können, dafs die bei den übrigen Wiederkäuern weit stärker entwickelte Ellenbogenröhre, in Vergleichung mit den übrigen *Wiederkäuern*, bei den *Kameelen* vorzüglich ihrem obern,

bei den *Einhufern* ihrem untern Ende nach verſchwunden ſey.

Cuvier hat im Allgemeinen die Stufenreihe der Trennung von der Speiche, welche die Ellenbogenröhre bei den verſchiedenen Wiederkäuern, von dieſen beiden an darbietet, angegeben, indem er ſagt, daſs ſich bei den *Giraffen*, den *Hirſchen* und einigen *Gazellen* oben und unten, bei den *Kühen* und *Schafen* nur oben eine Lücke zwiſchen beiden finde.

Dieſe Darſtellung läſst ſich indeſſen, wenn man vorzüglich den Grad des Zuſammenhanges berückſichtigt, vielleicht folgendermaſsen vervollſtändigen und berichtigen.

Bei den Wiederkäuern iſt die Ellenbogenröhre weit vollkommner ein eigner Knochen als bei den Einhufern, indem ſie zwar dünner als die Speiche, aber weit gröſser als das Ellenbogenrudiment bei den Pferden iſt, faſt ſo weit nach unten als die Speiche reicht, ſich nicht griffelförmig zugeſpitzt endigt, und durch eine tiefere Furche und gewöhnlich anſehnlichere Lücke, die ſich bei einigen oben, bei andern unten findet, von dieſer abgeſondert iſt.

Doch finden ſich auch hier merkwürdige Verſchiedenheiten.

Die *Kameele* machen auch durch die Anordnung dieſer Knochen den Uebergang von den Einhufern zu den Wiederkäuern. Oben findet ſich auf den erſten Anblick gar keine Lücke und unten nur eine äuſserſt kleine, die Trennungsfurche iſt ſehr flach, der Körper der Ellenbogenröhre kaum hinten durch den etwas vorſpringenden, hintern, äuſsern Rand der Speiche angedeutet.

Hierauf folgt die *Giraffe*, wo ſich vom Körper gröſstentheils gar keine Spur, aber das obere und untere Ende finden, welche durch längliche Oeffnungen von der Speiche getrennt ſind.

An sie schliefsen sich *Bos*, *Antilope*, *Capra*, *Ovis*. Das obere und untere Stück hängen hier durch einen [illegible] von innen nach aufsen platten Körper zusam[illegible] der gröfstentheils verwachsen ist. Die obere und [illegible] Lücke sind weit gröfser.

Bei den *Hirschen* ist die Trennung unter den Gat[illegible], wo noch Verwachsung Statt findet, am voll[illegible]ommensten, sofern die Lücke am gröfsten ist und die [illegible]enbogenröhre am stärksten vorspringt.

Bei *Moschus*, vorzüglich *M. javanicus*, ist endlich [illegible] Eilenbogenröhre ein völlig eigner, zusammenge[illegible]ster, zum untern Speichenende reichender Kno[illegible]en, der selbst an der Bildung des Gelenkes Antheil hat.

Die Kameele und Einhufer kommen auch durch die Zahl und Anordnung der *Handwurzelknochen* näher unter einander als mit den übrigen Wiederkäuern überein. Alle haben in der ersten Reihe vier, diese aber in der zweiten nur zwei, die beiden erstern drei Knochen, indem sich aufser dem Kopf- und Hakenbein, die allen zukommen, noch ein kleiner innerer Knochen, unstreitig wohl der kleine vieleckige, findet.

Ferner ist das Fersenbein verhältnifsmäfsig bei den Kameelen, wie bei den Einhufern, weit gröfser als bei den übrigen Wiederkäuern.

Interessant ist es, dafs bei den Einhufern der vielseitige Knochen neben, bei den Kameelen mehr hinter dem Kopfbeine liegt, was offenbar einen Uebergang zu den übrigen Wiederkäuern bezeichnet.

Die Mittelhand der Kameele und Einhufer bietet gleichfalls überraschende Uebereinkunftspunkte dar, wodurch sich beide von den übrigen Wiederkäuern unterscheiden.

Der Mittelhandknochen der Kameele ist breiter als bei den übrigen Wiederkäuern, und an seinen äufsern und innern Rand stark nach hinten gebogen, so dafs

die hintere Fläche eine ſtarke Rinne bildet. Dieſe Bildung erinnert offenbar an die beiden Nebenmittelhandknochen der Pferde, die hier nur mit dem Hauptknochen verwachſen zu ſeyn ſcheinen. Die Richtigkeit dieſer Anſicht ſcheint ſich mir beſonders durch die Verwachſung der Nebenknochen mit dem Hauptknochen bei alten Pferden zu ergeben.

Dieſe Bedingung iſt deſto intereſſanter, weil ſie, wo ich nicht ſehr irre, in Verbindung mit Erſcheinungen, welche die Mittelhand anderer Wiederkäuer in dieſer Beziehung darbietet, noch mehr als Uebergangsſtufe erſcheint.

Ich habe nämlich zuerſt im Frühjahr des vorigen Jahres in der Pariſer Sammlung an den Skeleten mehrerer Wiederkäuer, namentlich beim *Hirſch*, dem *Elenthier*, dem *Büffel*, dem *Ochſen*, *Auerochſen*, bisweilen auch bei den *Schafen*, namentlich bei einem *Merinowidder*, an der äuſsern Seite der Grundfläche des Mittelhandknochens einen den Griffel der Pferde ſehr ähnlichen, länglichen, nur weit kürzern, bei jenen gröſsern Thieren nur etwa einen Zoll langen Knochen gefunden. In den von mir zu Paris unterſuchten Skeleten fand ich dieſe Knochen nur an der äuſsern Seite; dies iſt aber höchſt wahrſcheinlich nur zufällig, da ich, beim *Hirſch* wenigſtens, ihn, an mehreren, von mir ſpäter bearbeiteten Exemplaren auch an der innern wahrnahm. Der äuſsere iſt hier etwas kürzer, aber breiter und dicker als der innere und liegt zugleich um die Hälfte der Länge höher. Zugleich findet ſich, ungefähr um einen Zoll über dem innern, ein kleiner, mehr rundlicher Knochen, der mit ihm durch eine Sehne verbunden iſt. Anfangs ſchien es mir auffallend, daſs dieſer Knochen immer bei den pferdeähnlichen Kameelen fehlte, indeſſen bei der gegebenen Anſicht iſt der Mangel deſſelben hier durch die beſchriebene Bildung des

Kameelmittelhandknochens erſetzt. Intereſſant wäre hier die Unterſuchung, ob er nicht vielleicht bei den Kameelen in frühen Perioden vorhanden iſt, und nur ſchneller als bei den Pferden verwächſt? Wenigſtens ſcheint er im Alter bei den *Büffeln* und *Ochſen*, der Geſtalt des Mittelhandknochens in dieſer Gegend nach zu ſchlieſsen, mit dieſem zu verwachſen.

Zu meinem groſsen Vergnügen fand ich übrigens dieſe Thatſachen bei meiner Rückkehr von der Reiſe, auf welcher ich ſie machte, in einem mir während meiner Abweſenheit von ſeinem würdigen Verf. zugekommenen Werke [2]) beſtätigt. Herr *Lütken* bemerkt nämlich, daſs ſich bei *Cervus axis*, *C. elaphus*, *C. dama* zwei kurze Griffelknochen finden, die bei C. dama bedeutend länger ſind. Nach ihm ſind ſie vorzüglich ſtark bei C. alces und C. capreolus entwickelt, ſitzen hier am untern Theile der Mittelhand und ſind mit den Afterhufen verbunden.

Bei einigen der mit Nebenzehen verſehenen Wiederkäuer finden ſich daher die Mittelhandrudimente oben, von den Nebenhufen getrennt, bei andern dagegen unten, und hier mit ihnen vereinigt.

Nie habe ich die obern griffelförmigen Knochen am Mittelfuſs gefunden, ungeachtet ich ſowohl fertige Skelete als friſche Gliedmaaſsen mit der gröſsten Sorgfalt unterſuchte. Daſſelbe giebt auch *Lütken* an [3]).

Cuvier erwähnt der bisweilen am Mittelfuſs vorkommenden Griffelknochen [1]), allein dies kann höchſtens für die untern gelten, und *Lütken* wundert ſich mit Recht, daſs er ihrer nur am Hinterfuſse, nicht am vordern gedenkt.

---

1) *C. Lütken* Adnotat. ad motum arbitrarium cum organis ad motum pertinentibus comparatum etc. Hafniae 1831, p. 179.

2) A. a. O. S. 204.

3) Unterſ. über vergl. Anat. Bd. I. S. 375.

Beſonders merkwürdig iſt für die gegenwärtige Unterſuchung das untere Ende des Mittelhandknochens.

Dies iſt bei den Kameelen zwar eben ſo tief als bei den übrigen Wiederkäuern geſpalten, allein dieſe Spalte iſt einfach; dagegen findet ſich bei den übrigen über dem obern Ende der Hauptſpalte ein von vorn nach hinten dringender Kanal.

Vorzüglich machen die Gelenkflächen einen Uebergang. Bei den Einhufern bilden ſie eine, durch eine mittlere Längenerhabenheit in zwei gleiche Hälften, eine äuſsere und eine innere, getheilte Rolle. Dieſe beiden Hälften ſind bei den *Kameelen* von einander geriſſen, und ſtatt des Vorſprungs findet ſich jene Furche am untern Ende des Mittelhandknochens. Jede Hälfte ſelbſt iſt völlig einfach. Bei den übrigen Wiederkäuern dagegen iſt jede dieſer Hälften wieder durch einen Längenvorſprung, wie die groſse, einfache Rolle der Einhufer, in zwei ſeitliche getheilt. Gewiſs eine höchſt merkwürdige Stufenfolge.

Die Zehenglieder der Kameele nähern ſich denen der Pferde durch mehr platte Geſtalt und geringere Compreſſion von einer Seite zur andern als bei den übrigen Wiederkäuern Statt findet.

2. Hintere Gliedmaaſsen.

Auch an den *hintern Gliedmaaſsen* finden ſich merkwürdige, die Kameele von den übrigen Wiederkäuern abſondernde, den Einhufern dagegen nähernde Bildungen.

Am Becken kommen die Hüftbeine beider Thierabtheilungen durch anſehnliche Breite ihres obern Theiles mit einander überein, indem ſie bei den meiſten übrigen Wiederkäuern hier weit ſchmaler ſind. Zugleich iſt dieſer Theil des Hüftbeins bei dieſen mehr oder weniger ſtark von innen und hinten nach auſsen

un

und vorn, bei den Kameelen und Pferden dagegen quer gerichtet.

Freilich kommt indeſſen das Ochſengeſchlecht mit den Pferden durch die Bildung dieſes Knochens faſt noch mehr überein.

Bei den übrigen Wiederkäuern iſt das *Sitzbein* mehr ſenkrecht gerichtet als bei den Kameelen, bei den Pferden noch horizontaler als bei dieſen.

Sitz- und *Schambein* ſind bei den Pferden und Kameelen verhältnifsmäſsig zu ihrer Höhe, d. h. von vorn nach hinten, breiter als bei den übrigen Wiederkäuern, daher das kleine Becken bei jenen Thieren aus allen dieſen Gründen geräumiger als hier. Indeſſen ſind die Pferde den übrigen Wiederkäuern inſofern näher, als die Schambeinfuge bei ihnen weit höher als bei den Kameelen iſt, deren Becken überhaupt kürzer als bei den Pferden und übrigen Wiederkäuern erſcheint.

Das *Oberſchenkelbein* der Kameele iſt weit mehr Wiederkäuer- als Pferdeähnlich, indem die Rollhügel ſchwach, ſelbſt ſchwächer als bei den meiſten übrigen ſind, und, wie bei ihnen, der ſtarke quere Vorſprung ganz fehlt, der ſich am äuſsern Umfange des Oberſchenkelbeins der Pferde, etwas über ſeiner Mitte, findet.

Das *Schienbein* der Pferde und Kameele dagegen iſt verhältnifsmäſsig breiter und weniger rundlich als bei den übrigen Wiederkäuern.

Am *Unterſchenkel* beſitzen bekanntlich nach der gewöhnlichen Angabe die Wiederkäuer ſehr allgemein nur unten ein unvollkommnes, blofs den äuſsern Knöchel bildendes Wadenbeinrudiment, die Einhufer dagegen in der obern Hälfte des Schienbeins einen, aber gleichfalls von ihm getrennten, griffelförmigen Fortſatz, ſo daſs alſo hiernach das Wadenbein zwiſchen dieſe beiden Ordnungen in ſeine beiden

Hälften so getheilt zu seyn schiene, dass diese die obere, jene die untere erhalten hätte.

Das Kameelgeschlecht scheint mir, wenigstens allgemein, kaum zwischen beiden ein Verbindungsglied darzustellen.

Zwar fand ich bei einigen Dromedarskeleten eine Anordnung, welche man dafür ansehen könnte, glaube aber kaum, dass sie diese Bedeutung hat.

Unter vier Skeleten der Pariser Sammlung nämlich findet sich bei einem alten *Dromedar*, völlig von dem gewöhnlichen untern Wadenbein der *Wiederkäuer* getrennt, an der äussern Seite des Schienbeins 1) längs dem untern Viertel ein dünner Vorsprung, der in seiner Mitte durch eine schmale Lücke völlig vom Schienbein getrennt ist; 2) in der Mitte des letztern ein zweiter, um die Hälfte kürzerer, der theils gleichfalls durch eine Lücke vom Schienbein getrennt, theils frei nach oben geendigt ist; 3) an der Stelle des äussern Schienbeinkammes, an der bei den Einhufern der Griffel aufsitzt, ein kurzer, spitzer, nach oben gerichteter Fortsatz.

Aehnlich verhalten sich die Schienbeine des ältern Dromedarskeletes aus meiner Sammlung, vorzüglich das linke. Hier findet sich am obern Theile der untern Hälfte am äussern Rande, vorn ein drei Zoll langer, eine Linie dicker, nach oben etwas getrennt geendigter Vorsprung, der auf der rechten Seite nur durch eine Rauhigkeit angedeutet ist.

Kaum aber wage ich diese Vorsprünge für Rudimente des Schienbeins zu halten, sondern sehe sie mehr für zufällige, vermuthlich wohl durch das höhere Alter bewirkte Fortsätze und Rauhigkeiten an, da sie 1) nicht allgemein, 2) nicht einmal auf beiden Seiten meines Skeletes völlig gleich, 3) bei jungen Thieren gar nicht vorhanden sind.

Auch hierüber bitte ich die Naturforscher, welchen Kameelskelete zu Gebote stehen, um freundschaftliche Belehrung.

Dagegen findet sich bei dem *Lamaskelet* der Pariser Sammlung wirklich an derselben Stelle als bei den Einhufern ein oberes Wadenbeinrudiment, und hierdurch also in der That eine auffallende Aehnlichkeit mit diesen.

Indessen muss man bemerken, dass dies nicht, wie es hiernach scheinen könnte, ein Beweis für den Uebergang der Wiederkäuer durch die Kameele zu den Einhufern ist, indem wirklich mehrere andere Wiederkäuer eine ähnliche Anordnung zeigen.

Schon früher habe ich dies auch für die *brasilische Hirschkuh* bemerkt und selbst angeführt, dass dies Rudiment bei dieser länger und deutlicher als beim Lama ist [1]). Später habe ich zwar nicht in der Pariser Sammlung, wohl aber in der meinigen mehrere *Beispiele* dieser Anordnung gefunden, namentlich beim *Hirsch*, dem *Reh*, der *Gemse*, besonders stark beim *Muflon*, und es scheint also, als käme mehreren Wiederkäuern das obere und untere Schienbeinrudiment zu, eine, insofern interessante Bedingung, als dadurch der Widerspruch zwischen der vollkommneren Entwicklung der Zehen bei den Wiederkäuern und der unvollkommneren ihres Schienbeins als bei den Einhufern gelöst zu werden scheint.

Die auffallende Uebereinkunft der Fusswurzel der Kameele und Pferde durch Trennung des, bei den übrigen Wiederkäuern vereinigten Kahn- und Würfelbeins ist schon oben angeführt.

Der Mittelfussknochen kommt mit der Mittelhand in Hinsicht auf seine allgemeine Gestalt und die

1) *Cuvier* vergl. Anat. übersetzt Bd. I. S. 346.

Anordnung der untern Gelenkflächen insbesondere überein; merkwürdig aber ist es, dafs er oben eine kleine Mittelspalte hat, die den übrigen Wiederkäuern fehlt.

Die Zehen verhalten sich wie die vordern.

II.

Ueber den Werth der vergleichenden Anatomie und über ihre Beziehung zu den verwandten Doctrinen. Von Hayn, d. Med. Befl.

Der Umstand, dafs nicht in jeder Disciplin die einzelnen durch sie uns überlieferten Kenntnisse einen gleichen innern Zusammenhang haben, und dafs deshalb nicht jede Disciplin in gleichem Maafse eine systematische Behandlung zuläfst, hat schon früh den Streit veranlafst, welche Disciplinen den Namen einer Wissenschaft mit Recht führen, und welchen anderen er dagegen nur durch Misbrauch beigelegt wird. Die Mathematiker namentlich haben häufig behauptet, dafs nur sie eine Wissenschaft besitzen; und es ist in der That nicht zu läugnen, dafs in keiner andern Disciplin eine jede Kenntnifs so genau aus der vorhergegebenen fliefst, als eben in der Mathematik. Eben so wenig aber läfst sich auch läugnen, dafs die einzelnen die Naturwissenschaften ausmachenden Kenntnisse in dem innigsten Zusammenhange unter einander stehen, und dafs deshalb auch die Naturwissenschaften den Namen der Wissenschaft in vollem Maafse verdienen. Es ist die nothwendige Folge unseres Mangels einer unmittelbaren Naturanschauung, dem gemäfs wir nur von den einzelnen uns bekannt werdenden Thatsachen auf die jene Thatsachen bedin-

genden Naturgesetze schliessen können, dass der innere Zusammenhang der durch die Naturwissenschaften uns überlieferten Kenntnisse nicht überall gleich evident ist. Wer aber diesen Zusammenhang da, wo wir ihn nicht deutlich erkennen, bezweifeln, wollte, der würde an der Einheit der Natur zweifeln, welche durch ineinandergreifende Gesetze alles Werdende bedingt hat. So wie nun die Naturwissenschaften überhaupt, so ist ganz besonders die vergleichende Anatomie im strengsten Sinne des Worts eine Wissenschaft, denn in keiner andern Doctrin schreitet so folgerecht eine Grundidee, welcher alle Nebenideen untergeordnet sind, belebend durch das Ganze fort. Sie ist diejenige Wissenschaft, welche vielleicht am würdigsten ist, den menschlichen Geist zu beschäftigen und auszufüllen, und zugleich ist sie von dem wichtigsten und höchsten Einflusse auf die Zoologie, auf die Physiologie und selbst auf die Philosophie. Es ist dies eine schon längst von denkenden, mit den Naturwissenschaften vertrauten Männern ausgesprochene Wahrheit. Denn schon *Herder* macht darauf aufmerksam, dass die vergleichende Anatomie, welche den Bau des Thieres von innen und aussen untersucht, eine männliche und philosophische Naturgeschichte ist, während die Naturgeschichte für Kinder und Jünglinge sich an den einzelnen Unterscheidungen der äussern Gestalt begnügt. Er macht darauf aufmerksam, dass sie in der Kenntniss der Thiere zu der Methode führt, die man bei den Pflanzen die natürliche nennt, und bei welcher der menschliche Geist es wagt, dem durchdenkenden, viel umfassenden Verstande Gottes nachzudenken. Wenn aber gleich der Werth dieser Wissenschaft schon längst von Einzelnen anerkannt wurde, so ist diese Anerkennung doch bei weitem so allgemein nicht, als sie es seyn sollte; und es wird daher vielleicht kein unnützes Unternehmen seyn, mit

einigen Worten auf den Werth der vergleichenden Anatomie als ſelbſtſtändige Wiſſenſchaft, ſo wie auf ihren wichtigen Einfluſs auf die verwandten Doctrinen aufmerkſam zu machen.

Als *ſelbſtſtändige Wiſſenſchaft* wird die vergleichende Anatomie, jedoch offenbar nur aus gänzlicher Unbekanntſchaft mit derſelben, häufig gar nicht anerkannt; und es iſt ein eben ſo gewöhnlicher als groſser Irrthum, ſie nur für eine Dienerin der Zoologie und Phyſiologie zu halten. Daſs ſie aber in der That eine ſelbſtſtändige Wiſſenſchaft ſey, ergiebt ſich deutlich aus der bloſsen Angabe des Gegenſtandes den ſie behandelt. Denn ſchon aus dieſem geht hervor, daſs ſie eine ſyſtematiſche Behandlung fordere, weil bei der Betrachtung der allmählich ſich entwickelnden Thierreihe jede vorher gegebene Kenntniſs zum Verſtändniſs der nachfolgenden nothwendig iſt. Aber nicht nur eine ſelbſtſtändige, eine *erhabene*, eine *heilige* Wiſſenſchaft iſt ſie. Denn giebt es etwas Herrlicheres, etwas Erhebenderes als die Betrachtung der Natur, der wir durch die vergleichende Anatomie bis in ihre Werkſtätte nachfolgen, wo wir ſie für die immer gröſsere Vervollkommnung und Ausbildung ihrer Geſchöpfe ſorgen ſehen?

Wenn es überhaupt unwürdig iſt, irgend eine Wiſſenſchaft als die Dienerin einer andern zu betrachten, ſo iſt es doppelt unwürdig bei einer ſo wahrhaft *heiligen* Wiſſenſchaft als die vergleichende Anatomie iſt. Eine *Dienerin* nicht, die *Mutter* der *Zoologie* iſt ſie. Denn, daſs eine wiſſenſchaftliche Behandlung der Zoologie ohne die vergleichende Anatomie rein unmöglich iſt, ergiebt ſich aus der Betrachtung einer jeden Thierklaſſe. Wenn die Zootomie nicht Aufſchluſs über die innere Beſchaffenheit der Thiere gäbe, ſo würde die ſehr natürliche Folge davon ſeyn, daſs man

die Cetaceen zu den so tief unter ihnen stehenden Fi-
schen rechnete, wie dies nicht nur früher allgemein
geschehen ist, sondern wie auch noch ganz neuerdings
von einem sehr würdigen, aber der vergleichenden
Anatomie freilich nicht ganz kundigen, und mit dem
jetzigen Standpunkt der Zoologie nicht vertrauten
Gelehrten geschehen ist, der sogar die Pinnipeden zu
einer Klasse rechnet, indem er den Seehund für einen
Fisch hält. Eben so würde man die Kruftenthiere,
welche sich durch die Anordnung des Darmkanals,
der Athmungswerkzeuge, des Gefäfssystems und der
Zeugungstheile, so wie durch das bei ihnen zuerst auf-
tretende Gehörorgan so bedeutend von den Insekten
unterscheiden, mit diesen letzteren in eine Klasse ver-
einigen. Indessen bedarf es kaum eines solchen Bewei-
ses a priori, da schon die Geschichte der Zoologie uns
lehrt, dafs nur in dem Maafse die Zoologie als eine
Wissenschaft sich ausbildete, wie die durch die vergleis-
chende Anatomie uns überlieferten Kenntnisse sich er-
weiterten. Einen sichern Beleg hierzu liefert uns das
Linnéische System, dessen grofser Urheber die Cephalo-
poden, welche so viele Aehnlichkeiten mit den Wirbel-
thieren darbieten, sicher nicht mit den von ihnen so
sehr verschiedenen Anneliden und selbst mit den Infu-
sorien, denen noch jede Spur von innern und äufsern
Organen fehlt, würde in eine Klasse gesetzt haben,
wenn zu seiner Zeit die vergleichende Anatomie auf
einen so hohen Standpunkt, als jetzt der Fall ist, er-
hoben gewesen wäre. Es versteht sich von selbst, dafs
ich nicht meinen kann, es sey die Verschiedenheit des
innern Baues jener Thiere dem Linné noch gänzlich
fremd gewesen, aber sie war ihm nicht *genau* genug
bekannt, um darauf eine wissenschaftliche Eintheilung
zu gründen; er kannte nicht *genau* genug die zwischen
Cephalopoden, Mollusken, Cirripeden, Annulaten,

Echinodermen und Protozoen Statt findenden Unterſchiede, um die genannten Thiere in dieſe Klaſſen zu zerfällen, und er vereinigte ſie deshalb alle in einer einzigen; ſo wie er aus dem nämlichen Grunde Inſekten, Arachniden und Kruſtenthiere in eine Klaſſe ſetzte. Man wird mir nicht einwenden, daſs ein ſo ausgezeichneter, mit der vergleichenden Anatomie ſo vertrauter Naturforſcher, als *Blumenbach*, auch *jetzt noch* das *Linné*ſche Syſtem beibehält, denn ein Anderes iſt es, ſich eines vorhandenen Syſtems zum Vortrag zu bedienen, ein Anderes ein neues Syſtem zu ſchaffen, durch welches man eine Diſciplin als Wiſſenſchaft zu begründen ſucht.

So wie die vergleichende Anatomie eine Mutter der Zoologie, ſo iſt ſie auch eine Mutter der *Phyſiologie* zu nennen. Daſs eine geſammte Phyſiologie *aller Thiere* ohne vergleichende Anatomie nicht denkbar iſt, bedarf keines Beweiſes, denn es verſteht ſich von ſelbſt, daſs man die Organe kennen muſs, deren Function man erklären will. Was nun aber die Phyſiologie des Menſchen betrifft, ſo erfordert dieſe natürlicher Weiſe vor allen Dingen die genaueſte Kenntniſs der *menſchlichen* Anatomie, welche ein weiter ausgeführtes Kapitel der vergleichenden Anatomie iſt. Der Einfluſs der menſchlichen Anatomie auf die Phyſiologie iſt *ſo groſs*, es iſt zum Verſtändniſs der Phyſiologie eine *ſo genaue* Kenntniſs der menſchlichen Anatomie nöthig, daſs man dieſer Wiſſenſchaft zuweilen ſogar nur inſofern Werth beilegt, als ſie zum Verſtändniſs der Phyſiologie und etwa zur Ausübung der Chirurgie nöthig iſt. Es iſt aber ſicher überflüſſig, dieſe ſeltſame Meinung zu widerlegen, und den Werth der menſchlichen Anatomie als eigne Wiſſenſchaft, welche mit den übrigen Naturwiſſenſchaften auf das genaueſte *verknüpft*, aber darum nicht minder *ſelbſtſtändig* iſt,

darzuthun, da die menſchliche Anatomie wohl nur von ſolchen Leuten für eine Dienerin der Phyſiologie und der Chirurgie gehalten wird, welche durchaus keine Stimme in der Wiſſenſchaft haben. Nächſt der menſchlichen Anatomie aber, iſt auch die vergleichende Anatomie für die Phyſiologie des Menſchen unentbehrlich, weil ſie die allmählige Entwicklung der Organe nachweiſt, welche bei dem Menſchen, der zuletzt in der Thierreihe auftritt, in dem höchſten Grade der Entwicklung vorhanden ſind; und weil eine Erklärung von den Functionen der zuſammengeſetzteren Organe nur durch die Kenntniſs von der Beſchaffenheit dieſer Organe auch in ihrem einfachſten Zuſtande möglich wird, wo die Art ihrer Verrichtungen noch ungleich deutlicher ausgeſprochen iſt. Aber auch abgeſehen davon, daſs die vergleichende Anatomie uns die verſchiedenen Entwicklungsſtufen der Organe nachweiſt, ſo trägt ſie auch noch auf andere Weiſe ſehr viel zu einer Begründung der Phyſiologie bei, indem es häufig ohne die Kenntniſs irgend einer Anordnung, die ſich bei einer einzelnen Thierklaſſe oder ſelbſt bei einer einzelnen Gattung findet, unmöglich iſt, irgend eine wichtige Frage zu beantworten. Wie könnte man z. B. die Function beſtimmen, welche die Thymusdrüſe in den Embryonen der Vögel und Säugthiere hat, wenn nicht die vergleichende Anatomie von ihrer das ganze Leben hindurch fortdauernden Anweſenheit bei den Amphibien, bei denen die Reſpirationsorgane ſo unvollkommen ſind, ſo wie bei den unter der Erde lebenden und bei den tauchenden Thieren, bei denen der Reſpirationsproceſs in den Lungen ſo häufig unterbrochen wird, uns unterrichtete? und wenn ſie nicht endlich die ſtarke Entwicklung derſelben während des Winterſchlafs bei den Winterſchläfern uns nachwieſe? Wie könnte man ferner darüber entſcheiden, ob bei den

durch sexuell verschiedene Organe sich fortpflanzenden Thieren die Vermischung des männlichen Saamens mit dem weiblichen Beitrage nöthig sey, wenn uns die vergleichende Anatomie nicht lehrte, dafs bei den Vögeln der Eiergang sehr gewunden und die Ruthe, wo sich überhaupt eine solche findet, sehr kurz ist, wodurch bei ihnen jene Vermischung unmöglich wird?

Wenn nun auf diese Weise der grofse und wichtige Einfluss, den die vergleichende Anatomie auf die Zoologie und auf die Physiologie hat, erwiesen ist, so kann jetzt noch bemerkt werden, dafs ihr Nutzen auch für die Philosophie nicht gering ist. Es wäre thöricht dies erst beweisen zu wollen, da es wohl eine anerkannte Wahrheit ist, dafs die Philosophie nicht ohne die genaueste Kenntnifs der Natur bestehen kann, und da es eben so gewifs ist, dafs die vergleichende Anatomie zu einer gründlichen Kenntnifs der Natur ganz unentbehrlich ist.

Ganz vorzüglich durch die geistvolle und zweckmäfsige Art, wie sie von deutschen und französischen Naturforschern bearbeitet worden ist, hat die vergleichende Anatomie theils sich als selbstständige Wissenschaft auf einen sehr hohen Standpunkt erhoben, theils die Ausbildung der verwandten Disciplinen in einem sehr hohen Grade gefördert. Denn man hat bei Bearbeitung derselben sowohl auf die allmählich sich entwickelnde Thierreihe beständig die gröfste Rücksicht genommen, als auch überall, wo in irgend einer Klasse, Ordnung oder Gattung eine Abweichung von dem den verwandten Thieren eigenen Typus sich zeigte, die physiologische Bedeutung dieser Abweichung auf das sorgsamste beachtet, wodurch man die interessantesten und wichtigsten Aufschlüsse darüber erhalten hat, wie der Bau dieses Thieres nach der Lebensart desselben, nach dem Klima, nach dem Element in welchem

es lebt und nach den Nahrungsmitteln die es genieſst bedeutende Veränderungen erleidet. Es iſt durch dieſe zweckmäſsige und geiſtvolle Art der Bearbeitung die vergleichende Anatomie zu einem ſo hohen Grade der Vollkommenheit gelangt, es iſt die Ausbildung aller verwandten Diſciplinen ſo ſehr dadurch gefördert worden, daſs jeder für die Naturwiſſenſchaften ſich intereſſirende es für ein groſses Glück halten muſs, in einem Zeitalter zu leben, in welchem dieſe Wiſſenſchaften eine ſolche Höhe erreicht haben. Hier kann es ſich der Verf. dieſes Aufſatzes nicht verſagen, öffentlich auszuſprechen, wie er es für ein doppeltes Glück hält, daſs ihm die Gelegenheit zu Theil wurde, die vergleichende Anatomie unter der Leitung eines Mannes zu treiben, der ein ſo groſser Meiſter in ſeiner Wiſſenſchaft, ein ſo würdiger Gelehrter, ein ſo ausgezeichneter und geiſtvoller Naturforſcher iſt, als *Meckel*, der von dem Verf. innig verehrte Lehrer deſſelben. Es hatte der Verf. nicht nur das Glück, den Unterricht des anerkannt groſsen Naturforſchers in den geiſtvollen Vorleſungen deſſelben zu genieſsen, in denen er mit dem Eifer für die vergleichende Anatomie und von der Bewunderung dieſer Wiſſenſchaft ganz erfüllt und durchdrungen wurde, ſondern auch bei eigenen Untersuchungen leitete und unterſtützte ihn die Güte ſeines verehrten Lehrers, der ihn mit den zu unterſuchenden Gegenſtänden verſah, und ihm zugleich die Benutzung ſeines herrlichen Kabinettes geſtattete. Von der innigſten Dankbarkeit und tiefſten Verehrung gegen ſeinen verehrten Lehrer durchdrungen, wagt es der Verf., öffentlich demſelben für die ausgezeichnet groſsen Benefte, welche ſich dieſer um ihn erworben, ſeinen gebührenden und innigen Dank zu ſagen.

Der in ihm vorzüglich durch die herrliche Anleitung, die ihm zu Theil wurde, um ſo reger gewor-

dene Eifer des Verf. für die vergleichende Anatomi muſste natürlich bewirken, daſs ihn die in No. 99. de Jenaiſchen allgemeinen Literaturzeitung enthaltene Re cenſion über *Meckel's* Syſtem der vergleichenden Anato mie mit dem höchſten Abſcheu erfüllte, um ſo mehr d der Rec. ſich das Anſehn giebt, als meine er, die verglei chende Anatomie habe nur in ſo weit einigen Werth, al ſie zu dem Verſtändniſs der Phyſiologie beiträgt. Um nun dem hierdurch deutlich ausgeſprochenen Zwecke des Rec., Unwiſſende irre zu leiten, den wiſſenſchaft lichen Geiſt der jungen Leute zu unterdrücken, und ein handwerksmäſsiges Studium zu befördern entgegen zu arbeiten, hat der Verf. dieſes Aufſatzes die von dem Rec. aufgeſtellten Behauptungen zu widerlegen ge ſucht; und es möge alſo hier noch die Beantwortung der genannten Recenſion eine Stelle finden.

Beantwortung der in No. 99. der Jenaiſchen allgemeinen Literaturzeitung 1822. enthaltenen Recenſion über den erſten Band von „Meckel's Syſtem der vergleichenden Anatomie.“

So wie ſich unſere Zeit durch die herrlichſten und blühendſten Fortſchritte in allen übrigen Fächern des menſchlichen Wiſſens auszeichnet, ſo ward auch die Kritik in derſelben auf einen Standpunkt erhoben, von dem ſie früher weit entfernt war. Zwar können vielleicht viele auch jetzt noch ſich von der irrigen Meinung nicht trennen, es ſey der Zweck der Kritik kein anderer, als die Beförderung des Wahren und Schönen, noch jetzt vielleicht giebt es Leute, welche ſich einbilden, man müſſe, ſobald man die von einem Schriftſteller aufgeſtellten Thatſachen für unrichtig hält, dieſelben auf eine *gründliche* und *wiſſenſchaftliche* Weiſe

zu widerlegen ſuchen, ja vielleicht geht die Verblendung bei einzelnen auch jetzt noch ſo weit, daſs ſie ſogar wähnen, man müſſe dies um ſo viel mehr auf eine beſcheidene und anſtändige Weiſe thun, jemehr der Schriftſteller den man zu widerlegen ſucht, ein allgemein geachteter Gelehrter iſt, der ſeinen ausgezeichneten Ruf durch viele vorzügliche Schriften begründet hat, und deſſen groſse Verdienſte um die Wiſſenſchaft von keinem gebildeten Menſchen bezweifelt werden, weit erhaben aber über dieſe Meinungen, welche nur auf das Vorurtheil ſich gründen, daſs die Beförderung des Wahren, Guten und Schönen die höchſte Beſtimmung des Menſchen ſey, ſind die Anſichten, welche kürzlich ein Gelehrter in einer (No. 99. der Jenaiſchen allgemeinen Literaturzeitung zu findenden) Recenſion über den erſten Band von „*Meckel's* Syſtem der vergleichenden Anatomie“ entwickelt hat. Er zeigt uns wie die Kritik ein viel lebhafteres Intereſſe gewährt, wenn der Kritiker nur ſeine Subjectivität uns darlegt, und die Kritik dazu gebraucht, um Aeuſserungen eines kleinlichen Haſſes gegen einen allgemein geſchätzten und verehrten Schriftſteller auszuſtoſsen. Hätte Rec. nicht dadurch, daſs er zu keiner ſeiner Behauptungen einen Grund angiebt, gezeigt, wie ſehr er aller Gründlichkeit und Wiſſenſchaftlichkeit Feind iſt, und wie wenig es alſo ſein Zweck ſeyn kann, dieſe zu fördern, ſo würde er ſich als einen Feind der Wahrheit, welche Licht verlangt, ſchon dadurch zeigen, daſs er die Deutlichkeit und Klarheit, mit welcher *Meckel* die Zuſammenſetzung des Organismus beſchreibt, als einen Fehler rügt, wodurch Rec. die Vermuthung veranlaſst, es würde ſtatt einer beſtimmten und klaren Schilderung nur ein nichts ſagendes Gewäſch gegeben haben, in welchem er ſeine Ignoranz hinter ein myſtiſches Dunkel zu verbergen geſucht hätte.

Die Anſichten und Meinungen, welche Rec. ü
manche andere Gegenſtände zu haben ſcheint, wür
vielleicht ein noch gröſseres Gewicht für den Ein
gehabt haben, als in der That der Fall iſt, wenn R
nicht an einigen Stellen ſeine gänzliche Unbekanntſch
mit der Phyſiologie bewieſen hätte. So könnte es d
Rec., wenn er nur einige phyſiologiſche Kenntniſſe t
fälſe, unmöglich entgehen, daſs die ſtärkere Entwic
lung der weiblichen Geſchlechtstheile aufser durch d
gröſsern Umfang auch durch die höher geſteigerte Th
tigkeit und das gröſsere Bildungsvermögen derſelb
bewieſen werde. Eben ſo wenig könnte es ihm ent
hen, daſs es ſich mit geſunden Begriffen von der Phyſ
logie nicht nur ſehr wohl verträgt, ſondern, daſs die
es ſogar nothwendig machen, die kopfloſen Mollusk
für bloſs weibliche Thiere zu halten, da wir zufol
des Geſetzes, daſs die organiſche Kraft in dem Maaſ
mehr auf körperliche Bildung wirkt, als die geiſti
Kraft weniger geſteigert iſt, die weiblichen Thiere
Hinſicht auf Hervorbringung neuer Organismen um
unabhängiger von den männlichen Thieren ſehen,
tiefer ſie in der Thierreihe ſtehen. So wird bei de
Säugthieren zu einer ſolchen Umſtimmung des weibl
lichen Thieres, daſs es einen neuen Organismus he
vorbringt, nicht nur eine gröſsere Quantität Saamen
erfordert als bei den Vögeln, ſondern es bilden ſic
auch bei den Säugthieren die corpora lutea in den Ov
rien erſt nach dem Eintritte des männlichen Saamens i
den weiblichen Körper, dagegen ſich bei den Vögel
auch ohne die Einwirkung des männlichen Saamens de
weibliche Beitrag auf das Vollkommenſte entwickel
indem das unbefruchtete Ei dem Anſehen nach kein
Verſchiedenheiten von dem befruchteten darbiete
Noch gröſser iſt die Selbſtſtändigkeit des weibliche
Thieres bei den Batrachiern und Grätenfiſchen, bei de

sen die Befruchtung der Eier erst ausserhalb des weiblichen Körpers geschieht. Nach demselben Gesetz finden wir die Zeugungsfähigkeit bei noch niedriger stehenden Thieren, und namentlich bei den kopflosen Mollusken so sehr gesteigert, dass die weiblichen Thiere zur Hervorbringung neuer Organismen sich selbst genügen. Ueber eine so grosse Selbstständigkeit bei Hervorbringung neuer Organismen würde sich Rec. um so weniger wundern, wenn ihm die pathologische Anatomie nicht gänzlich fremd wäre, und wenn es ihm also nicht unbekannt wäre, dass einzelne Organe, namentlich Fett, Haare, Zähne und andere Knochen auch in menschlichen Ovarien ohne Mitwirkung eines Mannes zuweilen hervorgebracht werden.

Nebenher kann bemerkt werden, dass eben der Verf., welchem Rec. alle gesunden Begriffe von Physiologie absprechen zu wollen sich erkühnt, weil er die kopflosen Mollusken für blos weibliche Thiere hält, schon vor längerer Zeit, wovon Eins. sich aus früheren Heften zu überzeugen Gelegenheit hatte, die Vermuthung äusserte: „es möge bei den blos weiblichen Thieren zur Zeit der Befruchtung allerdings Duplicität der Functionen in dem einzigen der Zeugung bestimmten Organe eintreten.“ Wenn indess auch diese blos der Analogie mit Perca marina und Perca gabrilla nach anzunehmende Vermuthung richtig ist, so werden darum Thiere, bei welchen diese Duplicität eintritt, gleichwohl weibliche Thiere genannt werden müssen, weil die Duplicität der Functionen immer nur eine vorübergehende Erscheinung seyn wird.

Wenn Rec. sich irgend mit Anatomie beschäftigt hätte, so würde er sich, sobald ihm die Auctorität aller grossen Anatomen nicht genügte, von der Anwesenheit der organischen Kügelchen, welche zu den entfernteren Bestandtheilen des Gewebes thierischer Körper ge-

hören, ſehr leicht durch mikroſkopiſche Unterſuchungen überzeugen können. Auch würde er, wenn er gleich an der Richtigkeit der von *Meckel* und *Oken* zugleich aufgeſtellten, und von Männern wie, um von allen nur einen zu nennen, *Autenrieth* anerkannten Gleichungen, welche zwiſchen den verſchiedenen, in die Zuſammenſetzung des Organismus eingehenden Syſtemen ſich darbieten, noch zweifelte, dieſe Zweifel doch nicht anders als mit höchſter Beſcheidenheit zu äuſsern wagen, da er wenigſtens das Geiſtvolle dieſer Gleichungen unmöglich überſehen könnte.

Hier kann Einſ. einen Wunſch nicht unterdrücken, welcher durch die wiederholte Aeuſserung des Rec. „das Syſtem der vergleichenden Anatomie werde wohl zu einem ſehr bändereichen Werke anwachſen“ veranlaſst wurde. So wie es nämlich dem Einſ. immer ſehr wünſchenswerth ſchien, daſs dies Werk recht ausführlich werde, weil es offenbar für die gelehrte Welt ein Glück iſt, wenn ſie recht viel von einem ſo geiſtvollen Schriftſteller, als der Verf. deſſelben, beſitzt, ſo muſs er jetzt wünſchen, daſs der Verf. daſſelbe auch, ohne etwas Weſentliches hinzuzufügen, um einen Band ſtärker mache, als es ſeiner früheren Anlage nach hätte ſeyn ſollen, damit es umſtändlich genug abgefaſst werden könne, um auch von Leuten, deren Faſſungsgabe ſo gering iſt als die des Herrn Rec. verſtanden werden zu können. Hätte Rec. eine auch nur mittelmäſsige Faſſungsgabe, ſo würde er gewiſs nicht überſehen haben, daſs, ſobald man von einem Geſetz des Reichthums der Natur und einem Geſetz der Natur — Armuth, von einem Geſetz der Vielſeitigkeit und der Einſeitigkeit ſpricht, man nur andre und unzweckmäſsigere Namen angiebt als die von dem Verf. gewählten, der ſie das Geſetz der Mannichfaltigkeit und das Geſetz der Reduction nennt; nicht entgehen würde ihm, daſs die

Ge-

Geſetze des Wechſels und des Beſtehens diejenigen ſind, welche die periodiſchen Verſchiedenheiten bedingen, daſs ſie alſo ſehr wohl in der Natur begründet, und auch von dem geehrten Verf. abgehandelt worden ſind.

Es würden manche andere Stellen noch mehr beweiſen, wie es dem Rec. an aller Urtheilskraft fehlt, wenn in denſelben nicht zu deutlich ausgeſprochen wäre, daſs er Dinge, die ſogar ein Menſch von *ſeinen* Geiſteskräften faſſen kann, abſichtlich miſsverſteht, weil er hofft, es werde ihm mit Hülfe dieſer Verdrehungen um ſo eher gelingen, Unwiſſende irre zu leiten. Wenn Rec. z. B. nicht längſt gewuſst hätte, daſs man, indem man die Thiere in Wirbelthiere und in wirbelloſe Thiere abtheilt, die in dieſen Abtheilungen enthaltenen Thiere keinesweges *neben einander* ſtellt, ſo hätte er doch ſehen müſſen, daſs in *Meckels* Syſtem der vergleichenden Anatomie die wirbelloſen Thiere immer als *unter* den Wirbelthieren ſtehend betrachtet werden. Er hätte aber, wenn er das Buch, welches er recenſirt hat, durchgeleſen hätte, auch ſehen müſſen, daſs der Verf. die Thiere keinesweges, wie Rec. angiebt, in Wirbelthiere und in wirbelloſe Thiere eintheilt, ſondern daſs derſelbe die Cephalopoden noch zwiſchen dieſe beiden Abtheilungen ſtellt.

Bei dieſer Gelegenheit muſs Einſ. es als eine Unwahrheit rügen, wenn Rec. die Keckheit hat, zu behaupten, der Verf. ſpreche bald von dieſer, bald von jener Eintheilung des Thierreichs, da derſelbe vielmehr, nachdem er alle wichtigern auf die oberſten Abtheilungen des Thierreichs ſich beziehenden Eintheilungn durchgegangen hat, diejenigen Eintheilungen, welche die Klaſſenverſchiedenheiten berückſichtigen, hinter einander abhandelt.

Unmöglich kann doch auch Rec. „*Weſen*“ und „*Subſtanz*“ für gleichbedeutend halten, und es wird ihm

alſo nicht entgehen, daſs die Nerven und Gefäſse auch ohne in die *Subſtanz* eines Organs verwebt zu ſeyn, durch eine dynamiſche Wirkung, welche ſie hervorbringen, ſehr wohl in das *Weſen* des Organs eingreifen können.

Eine andere hierher gehörige Stelle, die nämlich in welcher Rec. nicht verſtehen will oder kann, was es heiſst, wenn die tiefe Lage des Stimmorgans bei den Vögeln dadurch erklärt wird, daſs bei dieſen Thieren der Hals plötzlich um ſo vieles länger wird als bei den unter ihnen ſtehenden Thieren, würde Einſ. nicht erwähnen, wenn er den Herrn Rec. nicht darauf aufmerkſam machen wollte, daſs er den Namen *Lamarck* nicht zu ſchreiben weiſs, wie er ſowohl an dieſer als einer andern Stelle gezeigt hat.

Die zweite Stelle, deren ſo eben Erwähnung geſchah, iſt die, in welcher Rec. von dem Athmen der Fiſche redet, und bei welcher Einſ. ſich nicht enthalten kann, ſein Bedauern darüber zu äuſsern, daſs man auch jetzt noch zuweilen die Naturwiſſenſchaften auf Gymnaſien und Schulen vorträgt, wo ihr Vortrag ſchon deshalb immer mangelhaft ſeyn wird, weil der Lehrer höchſt ſelten ſelbſt ein Naturforſcher iſt, ſondern gewöhnlich nur, ſo viel es aus Compendien möglich iſt, ſich unterrichtet hat. Bei einem ſo mangelhaften Vortrage iſt es nicht zu verwundern, daſs dem Rec., welcher nur durch ſeinen Lehrer in Tertia etwas von den *Prieſtley*'ſchen Verſuchen gehört hat, die Verſuche des Herrn *Sylveſtre*, welche ſchon in *Cuviers* vergleichender Anatomie angeführt wurden, ganz fremd geblieben ſind.

Wenn Rec. erwähnt, daſs man niemals mit Beſtimmtheit ſagen könne, ob die durch Zerlegung einer thieriſchen Subſtanz erhaltenen Stoffe „*Educte*“ oder ob ſie bloſse „*Producte*“ ſeyn, ſo kann Einſ. nur erwiedern, daſs es verächtlich, und deshalb des Rec.

würdig ist, einem Gelehrten den, in der Natur der Sache begründeten, niedrigen Standpunkt der Wissenschaft zum Vorwurf zu machen.

Noch muss Einl. bemerken, dass die Cephalopoden, welches überhaupt sehr räuberische Thiere sind, auch dem Herrn Rec. seine Ehre geraubt haben. Denn offenbar ist es ehrlos, ein Buch zu recensiren, welches man nicht gelesen hat, und dass dies der Fall des Rec. sey, beweist er da, wo er von den Cephalopoden spricht, von neuem sehr deutlich. Denn in dem vorliegenden Werke würde Rec. die deutlichsten Beweise gefunden haben, dass die Cephalopoden allerdings von den Mollusken getrennt, und zwischen die Wirbelthiere und die wirbellosen Thiere gestellt werden müssen. Hier kann Einl. nur an das innere, knorpligé Skelet, die den Typus der Wirbelthieraugen nachahmenden Sehwerkzeuge und die von dem Körperherzen völlig getrennten Lungenherzen der Cephalopoden erinnern, von deren Anwesenheit sich Rec. durch eigne Untersuchungen überzeugen mag.

Was die Ruthe der Ophidier und Saurier anlangt, so würde Rec., wenn er je eine solche untersucht hätte, nicht zweifeln, dass sie, wiewohl Hoden und Ausführungsgänge einfach sind, in der That nicht nur eine getheilte sondern eine doppelte ist. Denn jede einzelne der beiden Ruthen wird aus zwei gleichen, durch eine Scheidewand getrennten Seitenhälften, welche den Zellkörpern der Ruthe bei den höheren Thieren entsprechen, zusammengesetzt. Wenn sich Rec. von der Richtigkeit des Gesagten überzeugen will, so wird er es vorzüglich deutlich bei *Tupinambis* ausgedrückt finden.

Nachdem aber Einl. seinen gerechten Abscheu über vieles von dem Rec. Gesagte ausgedrückt hat, kann er demselben seinen Dank dafür nicht versagen, dass er ei-

nige der, zwiſchen den verſchiedenen Organismen ſtattfindenden Aehnlichkeiten, welche *Meckel* in ſeinem Syſtem der vergleichenden Anatomie aufgeſtellt hat, ſeiner Recenſion anführt. Denn er wird dadurch, dem mancher ſchon durch die Richtigkeit und Schärfe nigkeit dieſer Gleichungen veranlaſst werden wird, ganze Buch durchzuleſen, der Wiſſenſchaft ganz g ſeinen Willen einen Nutzen bringen.

Da nun aber Einſ. glaubt hinlänglich dargeth haben, daſs es dem Rec. eben ſo ſehr an Kenntn und Geiſteskräften als an gutem Willen fehlt, un es dieſem alſo wohl nicht mehr gelingen wird, ir Jemand in ſeiner Meinung irre zu leiten, ſo g Einſ. um ſo weniger nöthig zu haben, die noch üb lächerlichen Behauptungen zu widerlegen, als ſie Widerlegung alle ſchon in ſich ſelbſt tragen. W es die Abſicht des Einſ. ſeyn könnte, den Verf. (de ſicher ſeiner unwürdig finden wird, eine ſolche ge ihn gerichtete Recenſion zu beantworten) gegen Behauptungen des Rec. zu vertheidigen, ſo würd nicht unterlaſſen haben, jede tadelnde Aeuſserung widerlegen. Da aber Einſ. befürchten muſste, den g ehrten Verf. zu beleidigen, wenn er glauben könn es bedürfe eine ſolche Recenſion *um ſeinetwillen* ein Beantwortung, ſo hat er ſogar die Behauptung, „ ſey des Verf. Art zu ſchlieſsen diejenige, welche m durch: *cum hoc, ergo propter hoc* zu bezeichn pflege“ welche Behauptung in dem recenſirten Wer ſelbſt die beſte Widerlegung finden wird, auf ſich b ruhen laſſen. Indeſs veranlaſst ihn dieſe Behaupt zu der Frage, welche Eigenſchaft Rec. in einem hö ren Grade zu beſitzen glaube, ob die Unwiſſenheit od die Frechheit? Und zugleich bittet Einſ. den Rec., möge, wenn er nicht zu feig iſt, nun anders als un dem Schutze der Anonymität ſeine frechen Behaupt

gen anzustossen, sich nennen, damit der schimpfliche Verdacht, eine solche Recension geschrieben zu haben, nicht auf Jemanden falle, der ihn vielleicht nicht verdient.

III.

Noch einige Beiträge zur Lehre von der Absonderung der Pigmente im thierischen Körper, mitgetheilt von C. F. Heusinger.

Ehe ich meine Bemerkungen über die krankhafte Pigmentabsonderung mittheile (was nächstens geschehen soll), halte ich es nicht für unpassend, einige Beobachtungen mitzutheilen, die mir erst kürzlich bekannt geworden sind, und die mehrere früher von mir aufgestellte Sätze erläutern.

1. Ueber die Beschaffenheit des schwarzen Pigments der Neger verbreitet folgende Beobachtung mehr Licht.

„Als man (in New York) hinter dem Gefängnisse einen Grund an einer Stelle grub, wo sonst Neger begraben wurden, wurde in dem sandigen Boden, wenige Fuss tief, der ganze, grosse Leichnam eines Weibes gefunden. Als man denselben bewegte und aufhob, zerfiel er in mehrere Stücke. Bei näherer Untersuchung fand man, dass derselbe ganz in hartes Fett oder Adipocire verwandelt war, eine feste, aber fettige und spröde Substanz, von graugelber Farbe, die nicht übel roch; zwischen den Fingern erweicht, hatte sie einen schalen Geruch. Einige dicke Theile wurden mit dem Messer zerschnitten, wo dann die Sehnen und Aponeurosen keine andere Veränderung, als Aus-

trocknung erlitten zu haben schienen. *Auch die Oberhaut war vollkommen erhalten.* Alle Knochen waren naturgemäfs. *Die schwarze Materie, oder das animalische Pigment, welches die Farbe der Neger bildet, in dem rete mucosum, war allenthalben in seinem naturgemäfsen Zustande erhalten* [1]).

2. Ueber die Absonderung des Pigments in den Federn verdienen folgende Beobachtungen Berücksichtigung.

Bemerkungen über die Veränderungen des Gefieders der Vögel. Von W. Whiteur.

Es ist bekannt genug, dafs die Vögel alljährlich ihre Federn wechseln, und dafs in vielen die Farbe der neuen Federn verschieden ist von der der abgeworfenen. So ist es auch bekannt, dafs verschiedene Vögel in der Brutzeit ein anderes Gefieder bekommen, als sie im Herbste haben. Aber kein Schriftsteller hat, so viel mir bekannt, bis jetzt die Beobachtung gemacht, *dafs, in einigen Vögeln die ausgewachsenen Federn noch ihre Farbe ändern, ohne durch neue ersetzt worden zu seyn* [2]). Einige Beobachtungen, die ich in

1) *New York medical Repository.* Vol. XIX. (1818.) p. 103. — Ich selbst habe vor kurzer Zeit Gelegenheit gehabt, mich zu überzeugen, dafs das schwarze Pigment in der Haut des Negers in der That die gröfste Aehnlichkeit mit dem aus lauter rundlichen Körnchen bestehendem Pigmente der Choroidea, und also mit dem frühesten Zustande der Haare hat. *Baecks* Beschreibung des Pigments der Neger ist recht gut (S. *Schwedische akademische Abhandlungen*, B. 10. (1748.) S. 11.) *Heusinger.*

2) Dieses Factum ist unsern Ornithologen bekannt genug, und diese erklären die Farbenveränderung aus einem Abwerfen der weniger gefärbten Spitzen. Diese Erklärung ist auch

...geln gemacht habe, die ihr Som-
..., veranlaſſen mich zu glauben,
...rung wirklich Statt finde.
...e Herr *Youell* in Yarmouth
...n auf einem kleinen Teiche
...n, und er wunderte ſich
...s Jahrs zu finden, daſs
des ſchönen Gefieders
...natten, und daſs ſich doch
...waſſer oder auf den Ufern des
...e das gewöhnlich der Fall iſt, wenn
...ern. Da Herr *Youell* dieſelbe Bemer-
...ergangenen Jahre an andern Vögeln des En-
...echts gemacht, und mir ſeine Vermuthung,
Vögel zuweilen ihre Farbe ohne Abwerfen der
Federn ändern möchten, mitgetheilt hatte, ſo beſchloſs
ich einige Verſuche zu machen, die über die Wahrheit
oder Unwahrheit des Factums entſcheiden könnten.

Am vergangenen neunten Januar erhielt ich eine
junge wilde Ente, die eben das Gefieder des alten Vo-
gels angenommen hatte. Bei der Unterſuchung der
Federn dieſes Vogels fand ich viele derſelben zum Theil

---

wohl für viele Vögel die richtige, und es wiederholt ſich in dieſer Erſcheinung nur eine frühere Metamorphoſe. Viele Vögel (vielleicht nicht alle) tragen an den Spitzen ihrer erſten Federn einen weiſsen Flaum, welcher abgeworfen wird, ſobald der Vögel vollkommen flügge iſt. Eben ſo erhalten nun auch viele Vögel (wahrſcheinlich nicht alle) durch das Mauſern Federn mit hellern Spitzen, die aber erſt im folgenden Frühjahre abgeworfen werden, und nun die ſchönen Farben (das ſogenannte Hochzeitkleid) der Vögel erſt zeigen. Es wäre aber gar nicht unmöglich, daſs in manchen Vögeln noch in den ausgewachſenen Federn eine Pigmentabſonderung erfolgte. *Henſinger.*

gefärbt, indem dieſelbe Feder an einigen Stellen die Farbe des früheren Alters, an andern die des ausgewachſenen Vogels hatte. Ein männlicher Buchfink, der im Februar getödtet wurde, hatte die Federn auf dem Kopfe von einer bläulichen Aſchfarbe, mit Ausnahme der Spitzen, welche gelbbraun waren, und alſo noch die Farbe des jungen Vogels hatten, während der gröſsere Theil der Feder die Farbe des alten Vogels angenommen hatte. Drei Exemplare des Schweizer Strandläufers (Swiſs Sandpiper) in dem Uebergange von dem Winter- zu dem Sommergefieder, hatten viele Federn auf der Bruſt und auf dem Bauche ganz ſchwarz, andere ganz weiſs, und der Reſt war auf verſchiedene Art ſchwarz und weiſs geſprenkelt; in einigen fing das Schwarze gerade an zu erſcheinen, in andern war nur noch weniges Weiſs übrig. Eine Tringa alpina in einem Zuſtande des Uebergangs vom Winter- zum Sommergefieder, zeigte eine ähnliche Miſchung von Schwarz und Weiſs in den Federn des Bauches, aber in dieſem Vogel herrſchte das Schwarze nicht ſo ſehr vor, als in dem vorhererwähnten. In einem jungen Exemplare der ſchwarzköpfigen Möve, welche am neunten März getödtet wurde, waren die Scapulares von gemiſchter Farbe, indem dieſelbe Feder etwas von dem Braun des unvollkommenen Vogels, zugleich mit der hellblauen Aſchfarbe des alten Vogels hatte; und die beiden Farben herrſchten in verſchiedenem Grade vor, indem einige Federn die kaum ſich zeigenden Schatten der Aſchfarbe zeigten, in andern kaum noch Reſte des Braunen bemerkbar waren. Die Deckfedern befanden ſich in einem ähnlichen Zuſtande des Wechſels. Viele Federn auf dem Kopfe eines Rohrſperlings (Reed Bunting), der an einem Tage mit der Möve getödtet wurde, waren ſchwarz mit röthlichbraunen Spitzen, indem das Ende einer jeden Feder offenbar noch die Winterfarbe

hatte, während der gröfsere Theil derſelben die Sommerfarbe angenommen hatte [1])

3. Scheinen einige der eben mitgetheilten Beobachtungen auf eine fortdauernde Pigmentbildung in den Federn hinzudeuten, ſo wird dieſe durch die folgende Beobachtung *Bruce's* noch wahrſcheinlicher [2]).

Bruce hatte am Nil in Nubien einen groſsen Adler geſchoſſen (Miſſer or golden eagle). Nachdem ich, ſagt er, ſeinen ungeheuern Leichnam umfaſste, war ich nicht wenig erſtaunt, meine Hände mit einem gelben Pulver oder Staub bedeckt zu ſehen. Als ich ihn umgewendet hatte und die Federn auf ſeinem Rücken unterſuchte, brachten dieſe einen braunen Staub (die Farbe der Federn an dieſer Stelle) hervor. Dieſer Staub fand ſich nicht in geringer Menge, denn indem ich ſeine Bruſt ſtrich, ſtrömte das gelbe Pulver in reichlicherer Menge herab, als aus eines Haarkräuslers Puderquaſte. Die Federn des Bauchs und der Bruſt, welche eine Goldfarbe hatten, ſchienen in ihrem Bau nichts auſserordentliches zu haben, aber die groſsen Federn der Schultern und der Flügel ſchienen offenbar feine Röhrchen zu ſeyn, welche, wenn ſie gedrückt wurden, dieſen Staub auf den feineren Theil der Feder ſchütteten, dieſer war aber braun, wie

---

1) *Transactions of the Linnean Society.* Vol. XII. (1818.) P. 524.

2) Dieſe Pigmentbildung iſt aber wahrſcheinlich gleich Kohlenbildung; nun können wir aber Haare und Federn nicht mit Unrecht als Reſpirationsorgane betrachten; Kohle ſtatt Kohlenſäure ſetzt ſich auf anomale Weiſe oft in den Reſpirationsorganen der höhern Thiere ab. Naturgemäſs finden wir ſie in den Reſpirationsorganen vieler Mollusken, z. B. Limax, Limaeus u. ſ. w.

Heuſinger.

die Farbe der Federn des Rückens. An der Seite des Flügels schienen die Rippen oder harten Theile der Federn (die Kiele) nackt, wie abgenutzt zu seyn, oder vielmehr waren sie, denke ich, in der Erneuerung (der Mauser?) begriffen.

An demselben Tage schoss ich einen Reiher, der sich in nichts von den unsrigen unterschied, als dass er kleiner war, welcher auf der Brust und auf dem Rücken ein blaues Pulver, in eben so grofser Menge, als der Adler, hatte [1]).

4) Ich habe in einem früheren Aufsatze die Vermuthung geäufsert, dass das Pigment durch eine Deshydrogenisation des Fettes entstehen könnte, für diese Meinung scheinen aufser manchen andern, auch die folgenden Beobachtungen zu sprechen.

Stähelin fand in beiden Augen eines Kalbes, von dessen übriger Körperbeschaffenheit er aber keine Nachricht geben kann, die Augenmuskeln von gallertartiger Beschaffenheit (vielleicht eine Hemmungsbildung, denn ehe sich die Muskelfasern ausbilden, entsteht ja jenes gallertartige Bildungsgewebe), die Sclerotica gröfstentheils knorplig (auch dieses kann vielleicht als mangelhafte Ausbildung betrachtet werden, denn am schwersten und spätesten bildet die Natur das Fasergewebe, viel leichter entsteht das Knorpelgewebe), auf der innern Fläche der Chorioidea war eine grofse Menge schwarzes Pigment abgesondert, aber auf der äufsern

---

1) *Bruce travels to the source of the Nile*, Vol. 5. (*Appendix*) p. 158. Man wird sich hierbei an den weifsen Staub erinnern, den Kakadu's und einige andere Vögel absondern; dass dieser aus Schuppen der Haut oder Federn bestehen sollte, wie einige Naturforscher glauben, ist mir nach wiederholten Untersuchungen sehr unwahrscheinlich.
Heusinger.

fehlte es, und ſtatt deſſen fand ſich eine Lage von Fettkügelchen eine Linie dick [1]).

1) Facta illa ſectio a me eſt in oculis duobus vitulinis, quorum alterum in ſpecimine meo anatomico in ſpiritu vini conſervatum demonſtravi, in quos forte fortuna intidi, dum illos ad alia indaganda ex macello mihi offerri curaveram. Ambo erant ſimiliter comparati, itaque quae de uno dixero de altero eadem omnia intelligenda ſint. Eos cum digitis premerem, ſenſi eminentias aliquot duriuſculas, ita ut ſtatim, cum tum quidem anni quoque tempus hanc mihi opinionem afferret, putarem humores iſtorum oculorum fuiſſe glacie conſtrictos, quod tamen paulo poſt reperi aliter eſſe. Musculi eorum oculorum univerſi erant exſangues et hydropici, ita ut, dum a me contrectabantur, facile in ſubſtantiam abirent gelatinoſam. Ablatis his, atque tunica ſclerotica ante incisa et remota, inveni eam partem ejus, quae cum albuginea eſt continua, et recipit inſertionem tendinum muſculorum oculi, atque orbitae oſſa proxime contingebat, prorſus cartilagineam, nodis quibusdam tamen cartilaginis majoribus interſtinctam, qui nodi ſatis valide cum ſubjectis partibus cohaerebant. Tunica igitur ſclerotica circum circa prorſus ablata, apparuit mihi magna adipis ceraceae quantitas, quae a margine choroideae ſive ab illo circulo hujus qui cum cornea mediantibus vasculis innumeris concreſcit, oriebatur ex plurimis ejusmodi vasculis tenuiſſimis in illam deſinentibus, totamque ſphaeram oculi figuram circumdabat hoc corpus adipoſo-ceraceum, eratque craſſitiei ad minimum lineae unius, compoſitumque ex innumeris corpuſculis rotundis aut irregularibus, membranulis ſuis circumdatis, figura et colore ſuo mannae granulos, at non magnitudine referentibus, erant enim multo minora. In medio uniuſcujusque horum corpuſculorum erat foveola, in quam inſerebantur fibrae, aut potius vaſa ex ſclerotica tunica exeuntia. Corpus hoc cum choroidea nullis vaſculis aliis aut fibris cohaerebat, praeterquam iis, quas ſupra dixi, ita ut facile ſuper eam moveretur. A loco autem a quo oriebatur in tantum non erat extenſa, quantum choroidea extenſa eſt. Nam quae pars nervo optico adjacebat, ad dimidii digiti latitudinem

So bemerkt auch *Blumenbach*, dafs in Negern Haut des Gehörgangs, welche das Ohrenſchmalz ſondert, nicht ſo ſchwarz ſey, als die Haut des ü gen Körpers [1]).

Ueber die Nothwendigkeit des Fettes für die richtung der Haare und Stacheln ſcheint mir Beobachtung *Gautier's* [2]) Beachtung zu verdie In dem Stachelſchweine entwickeln ſich nämlich Stacheln in eigenthümlichen Platten (Schildern) Haut, und nachdem ſie ſich ausgebildet haben, ſen ſie ſich mit ihren Wurzeln hinab in eigenthümliche F zellen, welche ebenfalls in jenen Schildern liegen [3])

adipe iſta prorſus nuda erat, ita ut ibi chorioidea alb loris appareret externus. In caeteris oculi partibus erat a naturali diverſum ſtatu, niſi quod Ruyſchiana majori et ſaturatiori, quam alias apparet nigredine inf *Stackelini Theſes anatomico-botanicae*, §. 15. *ler. Diſp. anat. ſel.* Tom. VI. p. 667. Fig. 2.

1) *Blumenbach de oculis leucaethiopum.* p. 15.

2) *Deſcription anatomique du ſyſtême cutané du porc* par *G. A. Gautier*. *Journ. de Phyſique.* Vol. 90. (1820.) p. 241. Die Abhandlung enthält mehrere ſeh tereſſante Bemerkungen, obgleich die Darſtellung des der Stacheln, und zum Theil auch ihre Entwicklun ſchichte unrichtig iſt, wie ich bei der Beſchreibung Entwicklung der Igelſtacheln zeigen werde.

3) Etwas Aehnliches habe ich ſchon früher in der Ent lungsgeſchichte der Haare beſchrieben. (S. dieſes A B. VII. H. III.); die erſten Haarkeime entſtehen nä unter der Oberhaut im rete *Malpighii*, und ihre Wu ſenken ſich erſt ſpäter durch die Lederhaut in das (ge lich mit Fett gefüllte) Unterhautbildungsgewebe.

IV.

Anatomiſch-phyſiologiſche Bemerkungen.

Von Dr. Rathke.

1) *Ueber den Bau der Pricken für die Syſtematiker.* Es giebt einige Thiere, auf welche die allgemeinen Merkmale der einzelnen Gruppen, in die man das Reich der Thiere abgetheilt hat, ſo wenig paſſen, daſs man ſie faſt für Ueberbleibſel einer ausgeſtorbenen, oder umgekehrt, als Anfänge einer neuen fremdartigen Schöpfung halten könnte. Sie ſind der Stein des Anſtoſſes für die, welche glauben, daſs die Entwicklung der Thierwelt auf einer einzigen geraden Linie fortgehe; der Spielball in den Händen derer, welche die Schöpfung gehörig in Reihe und Glied zu ſtellen ſtreben. Zu dieſen Thieren nun dürften ganz beſonders die Pricken und Lampreten gehören.

Die erſtern habe ich ſeit drei Jahren mit möglichſter Sorgfalt unterſucht. Was ich daran gefunden, wird binnen Kurzem den Anatomen ausführlich vorgelegt werden. Hier jedoch erlaube ich mir einige Abweichungen im Baue der Pricken ſchon vorläufig und in aphoriſtiſcher Kürze mitzutheilen und anzugeben, in wiefern dieſelben von den Fiſchen und Amphibien einerſeits abweichen, andrerſeits ſich ihnen beiden zugleich wiederum anſchlieſſen.

Ueber den Schädelbau dürfte ich hier wol kaum ein Wort anführen, da ihn *Spix* und *Carus* (jener von der Lamprete) bekannt gemacht haben [1]). Dieſes nur will ich erwähnen, daſs er ſich als den ſtärkſten Widerſacher der ſinnreichen Erklärung über die Bedeu-

1) *Carus* in dem Lehrbuche der Zootomie, *Spix* in der Cephalogeneſis.

tung der Schädelknochen, welche uns *Oken* gegeben hat, zu zeigen ſcheint, und daſs die einzelnen Theile des Pricken- und Lampretenſchädels ſich weder mit den einzelnen Schädeltheilen der Fiſche, noch mit denen der Amphibien bis dahin durchweg vergleichen laſſen. Eine Vermittlung aber dürften wir wohl kaum von der Myxine und dem unbenannt gelaſſenen Geſchöpfe, das *Home* aus der Südſee erhielt, und das ſich an die Myxine anzuſchlieſsen ſcheint, erwarten.

Die Beſchreibung des Bruſtgerippes der Pricken, welche Dr. *Schulze* gegeben hat [1]) iſt faſt durchweg unrichtig. Vielmehr iſt dieſer Körpertheil ganz gleich dem der Lamprete, bei beiden aber weder dem Bruſtgerippe der Fiſche, noch dem der Amphibien ähnlich. Eine dreifache Reihe tief gelegener Muskeln füllt auf jeder Seite die Oeffnungen des gitterförmigen Bruſtgerippes aus, und bewirkt die ſeitliche Verengerung deſſelben während der Athmung. Die Erweiterung aber iſt lediglich die Wirkung der Elaſticität, welche den Knorpeln des Bruſtkaſtens zukommt. Aus den vielen Merkwürdigkeiten dieſes Theiles hebe ich hier nur die heraus, daſs ſich bei keinem Wirbelthiere die obere und untere Hälfte ſo durchaus ähnlich ſind, wie gerade an ihm.

Die Athemwerkzeuge ſind ganz ſo, wie die uns von der Lamprete bekannten. Sonderbar genug liegt jeder Kiemenſack in einer eigends ihm angehörigen Höhle, die, wie jede der beiden ſeitlichen Lungenhöhlen der Säugthiere, von einem häutigen Sacke, der ſich endlich ebenfalls über die Kieme ſelbſt herüber zu ſchlagen ſcheint, gebildet wird. Indem aber die Bruſtfellſäcke ſich immer je zwei an einander legen, entſtehen auf

1) Dieſes Archiv, Bd. IV.

jeder Seite ſechs ſenkrecht ſtehende Scheidewände, nämlich zwiſchen zwei der Kiemen immer einer. Eingeathmet wird das Waſſer durch die äuſsern Kiemenlöcher, niemals aber durch den Mund, ausgeathmet ebenfalls durch jene Löcher, und nur in ſeltnen Fällen ein Theil deſſelben durch das mit mehrern Muskeln verſehene, und durch dieſe nach Willkühr zu ſchlieſsende und zu öffnende vordere Ende des Bronchus. Zeigte ſich uns die Einathmung, ſo wie ich angegeben habe, nicht durch die Beobachtung an lebenden Thieren, ſo muſste ſie ſchon aus phyſikaliſchen Geſetzen wahrſcheinlich ſeyn. [1]) Betrachten wir übrigens den Bau der Athemwerkzeuge im Zuſammenhange, ſo hält er das Mittel zwiſchen dem der Fiſchkiemen und dem des Athemapparates der übrigen drei höhern Thierklaſſen.

Der Verdauungsweg der Pricken ſteht dem äuſsern Baue nach auf einer noch ſehr niedern Stufe, indem die einzelnen Stücke deſſelben, der Mund-, Mittel- und Afterdarm, noch wenig von einander zu unterſcheiden ſind. Alle drei bilden eine einfache Röhre, die nur in ihrer Mitte etwas ſtärker, als an den vordern Stellen, ausgeweitet iſt. Wie übrigens auch bei andern Thieren, wo ſich der Darm noch auf einer niedern Stufe befindet, ſich zuerſt der Mund- und Mitteldarm durch verſchiedenen innern und äuſsern Bau von einander unterſcheiden, der Afterdarm aber nur bei viel höherer Ausbildung ſich kenntlich macht, (worüber ich in einer Abhandlung über den Darmkanal der Fiſche bald das Nähere mittheilen werde), ſo hat auch bei den Pricken ſich nur erſt der Munddarm vom Mitteldarm geſchieden, der Afterdarm aber durch be-

1) Man vergleiche hiermit den Aufſatz von *Bojanus* in der Iſis. (Jahrgang 1821. Bd. 2.)

sondere Bildung sich noch gar nicht hervorgehoben. Was nun den Munddarm anbelangt, so hat er auch nicht die mindeste Aehnlichkeit mit dem, der von mir untersuchten beträchtlichen Menge der Fische. Der Schlundkopf besteht nicht aus einem Ringmuskel, sondern, wie bei viel höheren Thieren, aus etlichen Muskellagen, die von einer längsgehenden Aponeurose oben entspringen, zum Theil sich decken und schräg nach unten und hinten herablaufen. Die Länge der Speiseröhre ist wegen des eigenthümlichen Baues der Brust grösser, als bei irgend einem Fische; ein Magen aber hat eben so wenig, wie bei den Karpfen, Peitzgern und einigen andern Fischen, sich vom Munddarme ausgebildet. Abweichend von Allem, was wir über den Darm der Thiere wissen, ist der Faltenwurf der Darmschleimhaut bei den Pricken. Zarte Längsfalten gehen schraubenförmig in mehreren links gewendeten Windungen von der Speiseröhre bis zu der Klappe, welche diese von dem übrigen Darmtheile abgränzt, herab; in diesem aber viele und etwas höhere Falten in einer einzigen Windung, ohne alle Unterbrechung, vom Anfange bis zu dem Ende desselben. Unter diesen letzterm zeichnet sich eine Falte durch Höhe und Dicke besonders aus, und in ihr — wer hätte es erwartet! — verlaufen die Arterien- und Venenstämme des Darmes wie in einem Haltungsbande, anstatt dass bei *andern Thieren* diese Gefässe auf dem Darme, oder in einem Gekröse, das bei den Pricken gänzlich fehlt, geborgen sind.

Was die Speicheldrüsen anbelangt, so ist die trichterförmige Lippe fast durchaus als solche zu betrachten, und die grosse Zahl der Windungen bildet einen einfachen Kranz, der an der Kiemenfläche der Lippe fast ganz herumgeht. Zwei andere grosse halbmondförmige und gleichfalls feinkörnige Speicheldrüsen, die schon

ſchon *Home* als ſolche bei der Lamprete erkannt hat; liegen zu den Seiten des Kopfes und münden entweder auf der Zunge ſelbſt, oder doch dicht bei derſelben, denn ganz beſtimmt habe ich mich hiervon nicht unterrichten können. So wie nun bei den Fiſchen, wo Speicheldrüſen am Kopfe vorkommen, das Pankreas fehlt, vermiſst man auch bei den Pricken daſſelbe, denn die kleine Drüſe dicht hinter der Gränzklappe am Anfange des Mitteldarms iſt wegen ihrer Lage, fern von der Mündung der Gallenwege und oben an der Rückenſeite des Darmes, wohl nicht als ſolches anzuſehen!

Die Nieren, welche *Home* für die Hoden hielt, haben gar keine Aehnlichkeit mit denen der Grätenfiſche, wohl aber zum Theil mit denen der Knorpelfiſche und denen der Batrachier. Den Nieren der letztern nähern ſie ſich inſofern, als von ihnen eine ſchmale Verlängerung, ſo wie bei den Urodelen, nach vorn abgeht *und ſich* weit nach vorn hinauf erſtreckt. Dieſe *Verlängerung* aber iſt bei den Pricken nur eine dichte *Gallerte*, angefüllt mit feinkörnigem, feſtem Fette. Den Nieren der Knorpelfiſche, wenigſtens denen des Störes, kommen die Nieren der Pricken darin gleich, daſs an ihrem äuſsern Rande ein langer, weiter und häutiger Gang, der Harnleiter, verläuft. Beide Harnleiter verbinden ſich hinter den Nieren, und enden ſich in eine Warze, die in der Kloak liegt. Uebrigens beſtehen die Nieren aus lauter kleinen, faſt pinſelförmig zuſammengereihten Quergefäſsen, die durch Schleimgewebe vereinigt ſind und in den Harnleiter unter rechten Winkeln übergehen. Nach Unterbindungen füllten ſich die Harnleiter lebender Pricken in einigen Stunden bis faſt zum Zerplatzen mit einer etwas dicklichen, weingelben und durchſichtigen Flüſſigkeit an, die wohl Niemand für den Saamen gehalten hätte. Ohnehin wur-

den die Verſuche ganz auſser der Laichzeit, nämlich im Spätherbſte, unternommen.

Der Bau der Eierſtöcke iſt bekannt, und beiläufig geſagt, ähnlich dem der Lachſe, des Aales und der Sirene. Die Eier fallen daher, wenn ſie ſich gelöſet haben, in die Bauchhöhle, aus der ſie dann durch eine einfache Oeffnung in die Kloake ausgehen. Die Hoden ſind, ſo viel ich bis dahin habe ausmitteln können, der äuſsern Form nach, ähnlich den Eierſtöcken, und beſtehen aus lauter kleinen Kügelchen, wie die Hoden der Salamander, anſtatt daſs die Hoden der uns bekannten Fiſche, mit wenigen Ausnahmen, aus lauter einzelnen Röhrchen zuſammengeſetzt ſind. Der Saame dringt höchſt wahrſcheinlich ebenfalls in den freien Raum der Bauchhöhle. Zur Laichzeit habe ich mir zwar noch niemals Pricken verſchaffen können, um das Angeführte noch näher zu erforſchen, jedoch habe ich im Herbſte und Winter bei einigen Exemplaren die Geſchlechtstheile nur mit gelben Eiern, welche die Gröſse eines Hirſekornes hatten, gefüllt angetroffen, bei andern aber, und eben ſo groſsen Exemplaren nur mit weiſsen, etwas ins Röthliche ſpielenden, ungemein kleinen Kügelchen, obſchon die Pricken zu einer und derſelben Jahreszeit laichen ſollen. Täuſche ich mich, was ich nicht fürchten will, in Betreff deſſen, was ich bis jetzt noch für den Hoden halte, ſo ſehe ich, nachdem ich ein Paar hundert Pricken geöffnet habe, keinen andern Ausweg, als anzunehmen, daſs dieſe Thiere ſo wie einige der niedrigſten Geſchöpfe, nur allein weiblichen Geſchlechts ſind, und durch eigne Kraft als eigentlich rein weibliche Weſen dennoch fruchtbare Eier erzeugen können. Wie dem aber auch ſey, ſo viel wenigſtens iſt gewiſs, daſs die Petromyzen nicht Hermophroditen ſind.

Der Geschlechtstheil, indem er fast durch die ganze Bauchhöhle geht, ist enge angeheftet an ein sonderbares Gebilde, das dicht unter dem Rückgrathe liegt, und von *Home* für die Nieren gehalten worden ist. Es stellt aber dieses Gebilde einen, durch die ganze Bauchhöhle gehenden, weiten, vorn und hinten etwas spitz geendeten Schlauch dar, dessen Inneres von einer nicht zählbaren Menge fibröser und sich unter einander mannichfaltig kreuzender und verbindender Fäden und Blättchen angefüllt ist. Läfst man eine Pricke sich verbluten, so ist es zusammengefallen und kaum mehr bemerkbar, stirbt sie aber unverletzt ab, so ist es prall mit schwarzem Venenblute angefüllt, und deshalb von mir ein Blutbehälter genannt worden. In diesem Behälter nun ergiefst sich zuletzt alles Blut der Nieren und des Geschlechtstheiles, so wie überdies noch ein Theil des Darmblutes. Der Venenstamm des Darms nämlich geht mit dem vordern Ende in die Leber, mit dem hintern, fast eben so weiten in den beschriebenen Behälter. Aus diesem aber führt eine grofse Menge ganz feiner Löcher in die beiden hintern Hohlvenen, denen er ganz dicht aufgewachsen ist.

Da die Milz fehlt, so ist es möglich, dafs jenes Gebilde die Stelle derselben einigermafsen ersetzt, wofür übrigens der Umstand spricht, dafs die Leber der Pricken sehr klein ist: Leber aber und Milz ihrer formellen Bildung nach in einem Antagonismus zu stehen scheinen.

Drei grofse Venenstämme führen, wie bei den Fischen, so auch bei der Pricke, das Blut des Kopfes und der Brust dem Herzen zu. Von diesen aber liegen die zwei obern, also die vordern Hohlvenen, sonderbar genug, nicht unter den rippenartigen Querfortsätzen des Rückgrathes, sondern über denselben, und zwar da, wo diese von dem Rückgrathe abgehen.

Beide Venen fliefsen endlich mit den zwei hintern Hohlvenen zu einem einzigen Trichter zufammen, der fich, an der rechten Seite der Speiferöhre herabgehend, in die einfache Vorkammer des Herzens einmündet. Nicht aber, wie bei den Fifchen, verbindet fich jener trichterförmige Venenanhang mit der Lebervene, ehe er ins Herz eingeht, fondern die Lebervene endet fich getrennt, und nachdem fie fich in der knorpligen Herzkapfel felbft mit der untern grofsen Bruftvene verbunden hat, in die Vorkammer, jedoch liegen auf der Binnenfläche diefer die Mündungen jenes Hohlvenentrichters und die Lebervene dicht neben einander.

Die Vorkammer felbft ift faft noch einmal fo grofs als die Herzkammer, und fo muskulös und dickwandig, wie man es niemals bei einem Fifche bemerkt hat.

Aus dem Herzen geht die Kiemenfchlagader nicht, wie bei den Grätenfifchen, unter der Geftalt einer Zwiebel, fondern, wie bei den Knorpelfifchen, als ein kurzer Cylinder aus.

Das Gehirn und Rückenmark find im Allgemeinen von *Carus*, das Ohr von *Weber*, die Nafe von *Bojanus* richtig und hinlänglich für jetzt befchrieben worden. Ich enthalte mich daher über diefe Gebilde hier einer jeden Bemerkung, da ich an diefem Orte nur ganz aufs Allgemeine gehende Andeutungen geben wollte. Nur über die Zunge und das Auge will ich fchliefslich noch erwähnen, dafs die erftere durch eine Menge Knorpel unterftützt und durch viele Muskeln regiert wird, und dafs fie felber, wie bei keinem bekannten Wirbelthiere fonft weiter, aus drei Lappen befteht, von denen die zwei obern durch Muskeln gegenfeitig einander genähert und von einander entfernt werden können. In alle Lappen vertheilt fich ein ftarker Aft des Trigeminus, fo dafs es wahrfcheinlich wird, dafs der Geffchmack der Fricken ziemlich vollkommen ift. Ueber

gens aber ſcheint die Zunge ähnlichermaſsen, wie bei den Schlangen, auch als Taſtorgan zu dienen.

Im Auge fehlt die Choroidaldrüſe gänzlich. Die Aderhaut iſt durchweg kohlſchwarz gefärbt, ſcheint durch die dünne Sclerotica ſchwarz hindurch, und läſst ſich nicht in einzelne Lagen zertheilen. Die Retina endlich iſt ungemein dick, und nirgends mit einem Einſchnitte, wie doch bei mehrern Fiſchen, verſehen.

2) *Angeborne ſonderbare Miſsbildung eines menſchlichen Auges.* Eine Abhandlung von dem Profeſſor v. *Walther*, in deſſen und *Gräfe's* bekanntem Journale, berückſichtigend die Krankheiten des Ciliarnervenſyſtems, machte mich aufmerkſam auf eine Frau, deren Iris im linken Auge ſich in einer ſonderbaren Geſtalt zeigt, die mit einer Lähmung der Sehkraft vergeſellſchaftet iſt. Die Iris namentlich bildet einen halben *Mond*, geht nur um den obern Theil und die Seiten des Auges herum, verſchwindet aber, in kurze *Hörner* auslaufend, nach unten zu noch an den Seiten des Auges, ſo dafs hinter dem untern Theile der Hornhaut keine Spur der Iris zu ſehen iſt. Der obere Theil, alſo die Mitte der halbmondförmigen Iris, iſt ungefähr noch ein halb Mal ſo breit, als daſſelbe Gebilde an derſelben Stelle im rechten Auge, ſo dafs die Pupille ganz nach unten gerückt iſt. Dieſe übrigens iſt viel gröſser als die naturgemäſse Pupille des rechten Auges. Ferner hat, eben wegen der ſonderbaren Stellung und Lage der Pupille, die Achſe des kranken Auges ſtets eine andere Richtung als die des geſunden.

Der innere Rand der graulich gefärbten Iris ſpielt, wie im geſunden, ſo auch im kranken Auge, ins Gelbliche: jedoch hat ſich in dieſem die gelbliche Farbe auch in das rechte Horn hineingezogen. Die fehlerhaft ge-

bildete Iris ist für Licht und Dunkel noch sehr empfindlich, verengert und erweitert sich stark und schnell.

Hinter dem Ausschnitt der Iris fehlt auch der Ciliarkörper gänzlich. Die Linse ist, jedoch nur kaum merklich, getrübt, und steht am passenden Orte.

Obschon nun der Bau des beschriebenen Auges, der mechanischen und physischen Beschaffenheit nach zu urtheilen, nicht hinderlich zu seyn scheint, um Gegenstände noch recht deutlich zu erkennen, so ist die Sehkraft doch so sehr geschwächt, dass mittelst jenes Auges die Umrisse von Körpern selbst nicht einigermafsen genau, Farben aber gar nicht unterschieden werden können.

Da nun nach der Aussage der jetzt mehr als vierzigjährigen Frau, so wie nach den Bestätigungen ihrer Anverwandten, die auch von dem Nichtfachkenner schon auf den ersten Anblick wahrnehmbare kranke Bildung des Auges, und mit dieser auch die Schwäche der Sehkraft in Bezug auf die Erkenntnifs der Körperumrisse und der Farben schon von der früheften Kindheit an ganz so, wie gegenwärtig, sich hätten zu erkennen gegeben, so gewinnt, wie ich glaube, durch diese Mittheilung des Herrn v. *Walther's* Ansicht eine Bestätigung, dass Schwäche des Gesichts öfterer, als man es gedacht hat, von fehlerhaften Bildungen und Krankheiten des Ciliarnervensystems abhängen. Dass aber die in dem beschriebenen Falle höchst geringe Trübung der Linse nicht so sehr störend auf die Sehkraft einwirken konnte, als ich es bemerkte, scheint mehr als wahrscheinlich zu seyn. Ohnehin mochte jene Trübung erst unlängst entstanden seyn.

Dass übrigens die Netzhaut für die Einwirkung des gewöhnlichen ungefärbten Lichtes in dem beschriebenen Auge mehr, als in der Regel bei andern Menschen, empfindlich war, ergab sich aus dem Umstande, dass, als ich die Frau bei ganz umwölkten Himmel ge-

gen die Sonne ſehen lieſs, ſie über Stechen und unangenehme Empfindungen in dem kranken Auge klagte, dieſes bald verſchloſs und behauptete, daſs jene ſchmerzhafte Empfindung ſeit Gedenken jedesmal eintrete, ſobald ſie ins Licht ſehe, weshalb ſie auch, wenn die Sonne hell ſchiene, beim Gehen über die Straſse, das Auge zu verſchlieſsen genöthigt wäre.

3) *Ueber die Verdauung der Galle.* Als ich vor einiger Zeit eine Meerſchildkröte zergliederte, die auf einem holländiſchen Schiffe ſchon ſeit fünf und zwanzig Wochen hatte hungern müſſen, fand ich die Gallenblaſe nicht nur ganz ungewöhnlich ſtark von dicker, zäher und dunkler Galle aufgetrieben, (eine Erſcheinung, die auch von Andern bei ausgehungerten Thieren bemerkt worden iſt) ſondern auch den ganzen langen Dünndarm mit Galle angefüllt, die je weiter gegen den Dickdarm, immer mehr die dunkelgrüne Farbe in Gelb veränderte. Im Dickdarm endlich ſah ich, ſtatt *jener flüſſigen* Galle, mehrere groſse Klumpen von *einer feſten* Materie, die gelblich-weiſs gefärbt war, und *eine* Beſchaffenheit wie Wachs oder ſehr dichtes Fett hatte. Dieſe Materie nun war nichts anders, als der eine Beſtandtheil der Galle, der ſogenannte Gallenſtoff, freilich in einer etwas andern Form, als ihn Säuren *aus* der Galle niederſchlagen.

Auſserdem, daſs dieſe Beobachtung uns einen fernern Beweis für die vorzüglich ſtarke Verdauungskraft des Dickdarmes, ſo wie überhaupt für die ſtarke Abſonderung der Galle beim Entbehren der Nahrungsmittel, und für die Wiederaufnahme derſelben in die Maſſe der Säfte abgiebt, liefert ſie vielleicht eine Aufklärung über die Geſchichte, welche unlängſt der Herr Doctor *Kunzmann* in *Horn's* Archiv über den Abgang von Fett durch die Stuhlausleerung eines kranken Mannes mitgetheilt hat.

V.

Ueber Verkrüppelung des Thorax der Kinder durch das Einwickeln. Vom P. Fleischmann zu Erlangen.

Uebermaafs ſteigert das Heilmittel zum Gift, ſo wie die wohlthätigſte mechaniſche Einwirkung dadurch zum feindlichſten, zerſtörendſten Eingriffe wird, um ſo feindlicher, je weniger der Körper noch Kraft beſitzt, ihr entgegen zu wirken und ſeine Integrität gegen dieſelbe zu vertheidigen. Denn leider wird der Menſch ſchon in dem Augenblicke ſeiner Geburt, in den erſten Momenten ſeines noch ganz ſchwachen, die Aufsenwelt noch ungewohnten Lebens, in den ungleichen Kampf mit Verhältniſſen verſetzt, welche den zarten, widerſtandsloſen Körper deſſelben mit übergroſser Gewalt ergreifen, und das Streben des jungen Lebens beſchränken, hemmen und vernichten. Mag Unwiſſenheit, Nachläſſigkeit, oder bösartiger Vorſatz dieſe Giftbecher reichen, oder dieſe Gewaltthaten verüben, ſie ſind gleich verderblich, und fordern alle die ernſteſten Rügen der Orthopädie. Ich will nichts ſagen von allen den mechaniſchen Beeinträchtigungen, als eben ſo vielen Momenten des chroniſchen oder acuten Erkrankens der Neugebornen, welchen z. B. der Kopf des Kindes durch den Druck, den manche Hebammen zur vermeintlichen Formung deſſelben anbringen, erleidet, von der unzweckmäſsigen Bekleidung des Kopfs mit engen, dichten Hauben, vielleicht der Quelle mancher Hirnwaſſerſuchten, gewiſs aber der meiſten Kopfausſchläge und des ſtumpfen Gehöres durch Abplattung der Ohrmuſchel; nichts von der nachtheiligen, wohl durch Verblutung tödtlichen Zerreiſsung des Zungenbändchens, deren ſich Hebammen ſelbſt noch jetzt zu Schulden kommen laſſen, und vom Ausſaugen der

Brüſte beſonders neugeborner Mädchen; von unterlaſſenen Unterbinden oder zu nahen Abſchneiden der Nabelſchnur; vom falſchen Tragen der Kinder, als wodurch vielfältig der Grund zu Krümmungen des Rückgraths und der Füſse gelegt wird; von dem ungeſtümen Wiegen derſelben auf unebenen Fuſsboden und in ſchlecht eingerichteten Wiegen u. ſ. w. Nur auf einen Gegenſtand der phyſiſchen Kindererziehung will ich mich hier beſchränken, auf den ſchon ſo oft beſprochenen *des Einwickelns der Kinder*. Es iſt begreiflich, daſs ich hier nicht jene leichte, ſanfte Umhüllung des Körpers meine, deren Zweck es iſt, den zarten kindlichen Leib gegen mancherlei nachtheilige äuſsere Einflüſſe, z. B. Kälte, rauhe Luft, Druck, Quetſchung der Muskeln, mancherlei regelwidrige Lagen und Verbiegungen der Glieder zu ſchützen; denn ſo zuläſſig eine ſolche Behandlung iſt, ſo verdammlich iſt jenes gewaltſame Einkerkern der Kinder, wo ihr ganzer Körper *mit* ausgeſtreckten, dicht an einander liegenden *untern* Gliedmaaſsen und mit ſeitwärts an den Rumpf angeſchmiegten obern Extremitäten in Tücher eingeſchlagen und mit Kiſſen und Bändern feſt umwickelt und zuſammengeſchnürt wird. Man wähne ja nicht, daſs dieſer unvernünftige Miſsbrauch aus unſern heutigen Kinderſtuben verbannt ſey; er herrſcht noch jetzt nicht bloſs in denen der niedrigern Volksklaſſe oder des Landvolks, ſondern ſelbſt in den Wochenzimmern mancher Mütter, welche wohl die nachdrücklichen Abmahnungen der Aerzte von dieſem grauſamen Verfahren kennen, aber entweder aus Ehrfurcht gegen ein altes Herkommen, oder aus übergroſser ängſtlicher Mutterliebe dieſem Vorurtheile nicht zu entſagen vermögen. Und ſo würgt dann oft die zärtlichſte Mutter ihr Kind mit eigenen Händen, und umſchlingt es, meinend ſein Leben und Gedeihen zu ſichern, mit den Feſſeln des Siechthums oder des Todes.

Zum Beleg dieſer traurigen Erfolge zeichne ich hier zwei Bilder nach der Natur, welche die gewaltthätigen und verderblichen Wirkungen des Einwickelns in den ſtärkſten Zügen darſtellen.

Erſter Fall.

Quicker, ein halbjähriger Knabe, geſtorben an der Auszehrung, war geſund geboren, ohne alle Verkrüppelung, ohne Hernien und ohne alle Anlage dazu. Das Kind wurde wie gewöhnlich gewickelt, d. h. ganz geſtreckt mit an den Leib angepreſsten obern Extremitäten feſt in ein ſtarkes Kiſſen eingeſchlagen, und dieſer Umſchlag mit einem derben breiten Bande, dem ſogenannten Wickelband, durch gedrängte, ſich kreuzende Umgänge befeſtigt. Der früher geſunde und gut genährte Säugling fing nach und nach an, den leichten Athem zu verlieren, er ſchnaufte ſichtbar mit Anſtrengung und ſehr vermehrter Mitwirkung der Bauchmuskulatur bei der Reſpiration. Die Eſs- und Trinkluſt nahmen ab, die Vegetation des Kindes fing an zu welken, Haut und Fleiſch wurden ſchlaff, es erfolgten öftere Diarrhöen, und es bildete ſich nach und nach ein rechter und linker Leiſtenbruch. In dieſem Zuſtande ſchlief das Kind endlich, ohne beſonderes Schmerzgefühl zu äuſsern, meiſt ganz ſtille liegend und mit ganz gebogenen und an den Thorax feſt angeſchmiegten obern Extremitäten auf immer ein.

Bei der Unterſuchung des Leichnams ergab es ſich, daſs der ſehr abgemagerte Körper, welcher mit einer ſchlaffen runzlichen Haut überzogen war, zwei ſtarke Leiſtenbrüche an ſich trug, welche bereits, beſonders der linke, den Hodenſack erreicht hatten. Der Bruſtkaſten war von beiden Seiten der Länge herab tief nach einwärts gedrückt, ſo daſs das Bruſtbein mit ſeinen Rippenknorpeln dadurch ſehr ſtark nach vorwärts

gepreſst erſchien, und ein nach vorn ſtark gewölbtes, oben ſchmaleres, nach unten breiteres Dreieck bildete. Der Eindruck fängt allmählich von der erſten Rippe an und wird nach abwärts bis zur elften immer ſtärker.

An den beiden ſeitlichen Theilen des Thorax nach hinten zu, wo die Bruſt in den Rüeken übergeht, hebt ſich die Seitenvertiefung der rechten und linken Seite wieder heraus, und iſt hier begränzt durch einen der Länge nach herabgehenden ſtumpfen Winkel, welchen der knöcherne Theil der Rippen bildet, die an dieſer Stelle nach einwärts und rückwärts gebogen ſind. Von dieſem Winkel an nimmt dann der übrige Theil der Rippen ſeine Richtung ganz gerade gegen das Rückgrath. Dadurch mangelt dem ganzen Rücken alle Wölbung, und er ſtellt eine ganz platte Fläche dar. Die Länge der beiden Seiteneindrücke des Thorax entſpricht pünktlich der Länge der Oberarme, wenn man ſie an den Bruſtkaſten anlegt, und der breite untere Theil dieſer Seiteneindrücke wird ganz genau von den im Ellenbogengelenk gebogenen Extremitäten ausgefüllt, wenn nämlich der Oberarm an der Seite des Thorax anliegt, und der Unterarm jenem entgegen nach aufwärts liegt. Der untere Rand des Bruſtkaſtens zu beiden Seiten, welcher vom untern Bruſtbeinende nach links und rechts in die Hypochondrien ſich erſtreckt, ſteht ſehr ſtark nach vor- und aufwärts. Der Unterleib iſt groſs, ſehr aufgetrieben, geſpannt und nach vorwärts gedrängt.

Die *Zergliederung* lieferte folgende Erſcheinungen. Die ſämmtlichen Rippen beider Seiten ſind, die letzte auf jeder Seite abgerechnet, von dem hintern Ende ihrer Rippenknorpel an bis gegen ihre hintere ſtärkſte Beugung, von vorn und ſeitwärts nach ein- oder rückwärts und gegen einander ſo eingedrückt, daſs die innern oder hintern Flächen derſelben convex,

die äuſsern oder vordern aber concav ſind. Der Eindruck oder die Einbiegung iſt an den obern ſchmaler, an den folgenden wird er allmählich breiter, ſo daſs die ganze Einbiegung aller Rippen ein Dreieck bildet, das ſeine Spitze nach aufwärts, ſeine Baſis nach abwärts richtet. Dadurch iſt die Bruſthöhle von beiden Seiten verengert. Die Rippenknorpel nebſt dem Bruſtbeine ſind der ganzen Länge herab ſtark nach vorwärts hervorgetrieben, ſo, daſs das Bruſtbein gleichſam einen Sattel mit den eingedrückten Rippen bildet. Die beiden Schlüſſelbeine beſchreiben eine ſehr ſtarke Sförmige Krümmung, und machen eine normalwidrige nach aufwärts ſtark convexe, nach abwärts ſtark concave Beugung von ihrer Mitte bis an ihr hinteres Ende. Der ganze Bruſtkorb erſcheint, von vorn und von den Seiten angeſehen, nach vorn ſehr ſpitzig und ſcharf, an den Seiten concav, gegen den Mittelpunkt ſeines Querdurchmeſſers zuſammengeſchoben. Dieſen ſeitlichen Eindruck begränzen längs dem Thorax auf jeder Seite zwei ſtumpfe Winkel, ein vorderer und ein hinterer. Der erſtere wird vom hintern Ende der Rippenknorpel und vom vordern der Rippen, der letztere durch die hintern Enden der Eindrücke der Rippen ſelbſt gebildet. Von dieſem hintern Winkel an geht der übrige Theil der Rippen in faſt ganz gerader Richtung an das Rückgrath. An den Knochen des Bruſtkaſtens ſelbſt zeigte ſich keine Weichheit, ſie waren dem Alter angemeſſen conſiſtent. Die ſeitlich nach ein- oder rückwärts gerichtete Convexität der ſämmtlichen Rippen hat auf jeder Seite eine merkliche Längenfurche in die Lungen eingedrückt und dadurch den vordern Theil der Lungen mehr nach vorwärts gedrängt, und den untern nach abwärts, auch das Herz iſt herabgedrängt indem ſeine Spitze weit über den ſiebenten Rippenknorpel hinabragt. Der knorplige Rand, welcher vo

den Knorpeln der falſchen Rippen gebildet wird, erſcheint nach Ablöſung der allgemeinen Decken nach vor- und aufwärts umgebogen. Das Zwerchfell iſt, beſonders auf der linken Seite ſtark herabgedrückt, und verhält ſich faſt wie ein Zwerchfell während der Einathmung.

Die Unterleibseingeweide, hie und da an den dünnen und dicken Därmen eine leichte Entzündung und eine widernatürliche Vergröſserung der Gekrösdrüſen abgerechnet, ſind natürlich. Der Darmkanal iſt von Luft aufgetrieben, und ſo wie die übrigen Unterleibscontenta ſtark nach abwärts gepreſst. Die beiden Hernien ſind innere und beſtehen aus dem vom Bauchfell gebildeten Bruchſack und Stücken vom dünnen Darm.

Zweiter Fall.

Ein anderthalbjähriger gut genährter Knabe, welcher noch an der Mutterbruſt lag und immer noch gewickelt wurde, litt ſchon ſeit einem halben Jahre an einem ſchleimigen Aſthma und einer Lähmung der untern Extremitäten, konnte nicht ſtehen, nicht gehen, und hatte beides in ſeinem Leben noch nie gethan. Er zog die Schenkel beſtändig mit gebogenen Knien ganz gegen den Unterleib an und hatte ein nach rückwärts gebogenes Rückgrath. Auf der rechten Seite trug er eine bedeutende Scrotalhernie. Die beiden Seiten der Bruſt waren *eben ſo* wie im vorigen Falle, nur noch *ſtärker* eingedrückt, und die dreieckige concave Impreſſion der ſämmtlichen Rippen noch tiefer und umfänglicher. Das Bruſtbein nebſt ſeinen Rippenknorpeln war ſo convex nach vorn getrieben, daſs erſteres längſt ſeiner Mitte ſtumpfſpitzig erhaben verläuft. Der Knorpelrand der falſchen Rippen iſt nach vor- und aufwärts umgebogen. Der Unterleib iſt ungewöhnlich breit. Die beiden obern Extremitäten, welche im

Ellenbogen gebogen sind, so, dass der Unterarm gegen den Oberarm aufsteigt, passen genau in die Eindrücke am Thorax, in welchen sie auch beständig liegen. Durch diese lange gebogene Lage waren die Ellenbogengelenke auch unächt ankylosirt.

Ob dieser Knabe noch lebe oder gestorben sey, ist mir unbekannt.

In diesen beiden Fällen sind die so bedeutende Verkrüppelung des Thorax, die Ausweichung des Darmkanals aus seiner natürlichen Lage und die übrigen bemerkten krankhaften Erscheinungen offenbare Erzeugnisse des zweckwidrigen Einwickelns und der Verabsäumung der gehörigen und nöthigen Aufsicht während des Wartens der Kinder. Durch das Einwickeln, wobei den Kindern zugleich die beiden Arme dicht an den Leib angelegt, und so durch die Kissen und die Wickelbänder angepresst werden, wurden vorzüglich die Oberarme fest an den Seitentheil des Thorax angedrückt. Die Unterarme lösten sich immer nach und nach durch die Bestrebungen des Kindes, sich dem lästigen Zwang zu entziehen, und zogen sich, durch die allmähliche Nachgiebigkeit des Wickelkissens und Bandes gegen den Oberarm an. Der so gebogene und durch die Einwicklung fest an den Brustkasten anliegende Arm musste nach und nach auf die noch biegsamen nachgiebigen Rippen wirken, und sie trotz der gegenstrebenden Respiration allmählich nach ein- oder rückwärts drücken. Der seitliche Theil der Rippenbogen und des ganzen Thorax ist der Punkt, welcher bei dieser allmählichen Gewaltausübung nothwendig nachgeben und nach einwärts weichen muss, während der hintere Theil der Rippen durch seine stärkere Wölbung mehr Festigkeit behauptet und Widerstand leistet,

und die nachgiebigen Rippenknorpel nebſt ihrem Bruſtbeine, theils durch die ſeitliche Einbiegung ſelbſt, theils durch die Wirkung der eben dadurch mehr nach vorwärts gedrängten Lungen, nach vorn hervorgetrieben werden müſſen. So entſtehen alſo gleichſam zwei *feſte Punkte*, der *vordere* am Bruſtbein durch die ungehinderte, und auf dieſen Punkt hin vermehrte Wirkung der Lungen, und der *hintere*, am hintern gewölbten Ende der Rippen. Die zwiſchen beiden innen liegende Fläche iſt die am wenigſten unterſtützte, welche mithin der von aufsen nach einwärts preſſenden Gewalt am eheſten weicht. Nicht minder nothwendige Folge des feſten und langen Anliegens der Arme am Thorax iſt die ſtarke Biegung der Schlüſſelbeine, nämlich leicht erklärbar wird ſie dadurch, daſs durch die Verkleinerung der ſeitlichen Durchmeſſer der Bruſt, die über dieſe Flächen hingeſpannten Schlüſſelbeine in ihren Enden einander genähert, mithin die zwiſchen beiden inne gelegenen Körper dieſer Knochen in einen ſtarken Bogen geſpannt werden, und nun die ſanfte Wellenlinie der letztern, wie ſie im Normalzuſtande beſteht, ſich in eine ſtark Sförmig gekrümmte Bogenlinie umbilden muſs.

Die herabgedrängte Lage des Herzens und des Zwerchfells hat ihren Grund in der Verengerung der Bruſthöhle und der dadurch veranlaſsten unvollkommenen Reſpiration. Der Rippentheil des Zwerchfells wird durch die ſeitliche Preſſung der Rippen unbeweglicher, und der mittlere kann durch die Herabpreſſung des Herzens und der Lungen ſich nicht gehörig mehr heben. Das herabgedrückte Zwerchfell preſste nothwendig auf die Unterleibscontenta und bewirkte die Hernien, was um ſo mehr dieſer Preſſe zuzuſchreiben iſt, als die Brüche innere ſind.

Kann uns nach ſo überzeugenden Beweiſen noch ein Zweifel über den Nachtheil ſolcher Einwicklung der Kinder übrig bleiben? In der That, und wären obige Beiſpiele auch nur die einzigen, ſo ſprechen ſie ſo laut, ſo liegt der Zuſammenhang zwiſchen Urſache und Wirkung in ihnen ſo nahe und offen vor, daſs ſchon ſie uns zur dringendſten Warnung dienen müſsten. Man beruhige ſich nicht mit dem Gedanken, daſs dieſe Sitte ſchon ſo alt ſey, und mithin keineswegs ſo gefährlich ſeyn könne, daſs ſchon ſo unzählige Kinder ohne allen Nachtheil darnach behandelt wurden, und noch behandelt werden; und laſſe ſich nicht zu dem Schluſſe verleiten, daſs, wo das Verfahren zu ſchaden ſcheine, weniger daſſelbe an ſich, als durch die Concurrenz anderweitiger Momente ſchädlich werde. Allerdings iſt es wahr, daſs oft zwar die Kraft der Individuen den feindlichen Eingriff beſiegt und Körperform und Geſundheit, wenigſtens ohne unmittelbare oder tiefe Spuren der Beeinträchtigung aus dieſem Kerker der Mode, der Unwiſſenheit oder eines gewiſſen Fanatismus hervorgehen. Aber wer mag im Voraus berechnen den individuellen Grad der Empfänglichkeit und Gegenwirkſamkeit, d. i. wie weit der einzelne Organismus ohne Verluſt ſeiner Integrität beſchränkt, und dem Drange äuſserer Verhältniſſe ausgeſetzt werden dürfe? Und geſetzt auch, die Wirkungen drücken ſich nicht immer ſogleich, und unmittelbar, oder in auffallenden Veränderungen in der formellen und vegetativen Seite des Körpers aus, wer bürgt dafür, daſs dadurch im Innern des Organismus Verſtimmungen angeregt, Anlagen zum Erkranken gebildet, und die frühern Keime zu ſpäterhin hervortretenden Krankheiten gelegt werden? Es mag ſogar ſeyn, daſs manche auf dieſem Wege zugezogene Verkrüppelungen in der Folgezeit des Lebens wieder verwiſcht und ausgetilgt wer-

werden, allein wer vermag das vorher zu beſtimmen, und welcher Wahnſinn wäre es, auf dieſe Möglichkeit hin das Verderbliche zu wagen? Wer dürfte es wagen, ſogar auf die Erfahrung hin, daſs bisweilen ſo verwahrloſste Individuen fortleben, und bei bleibender Formabnormität ein hohes Alter erreichen? Denn ſo habe ich ſelbſt einen jungen Mann von einigen zwanzig Jahren gekannt, an deſſen Thorax ganz der oben beſchriebene Bau, jene höhere Wölbung des Bruſtbeins, jene beiden Seitenvertiefungen mit ihren vordern und hintern Winkeln und jener ſtark convexe Bogen des Schlüſſelbeins noch deutlich ausgezeichnet beſtanden, der zwar im Ganzen ſich wohlbefand, doch ſogleich bei etwas raſcher Bewegung an Bruſtbeengung litt, keine dicht anſchlieſsenden Kleidungsſtücke vertragen konnte, und ſich in einer mit dem Oberkörper überhängenden Stellung am beſten befand.

VI.

Einiges über den Gang der Ausbildung der Luftröhre. Von Fleischmann.

Ueber die Structur und Verrichtung der Luftröhre liegen von *Malpighi's* Zeiten bis auf *Sömmerring* und *Reiſseiſen* die zahlreichſten Unterſuchungen vor, durch welche wir endlich zu einer beſtimmten Kenntniſs ihrer formellen Verfaſſung und functionellen Bedeutung gelangt ſind. Allein ein Moment, was bei ſo vielen andern Organen berückſichtiget worden iſt, hat man bis jetzt, ſo viel ich weiſs, bei dieſem ganz vernachläſſigt. Man hat nämlich die Art und Weiſe, wie dieſes zum Leben ſo nothwendige Werkzeug ſich anfängt zu bilden und zu entwickeln, noch nicht zu

erforſchen ſich bemüht. Die Aufgabe iſt zwar nicht leicht, weil die Urbildung der Luftröhre eben ſo in jene frühe Zeit, wie die faſt aller Organe, fällt, wo die Zartheit und Kleinheit der Gebilde ſelbſt weder durch das bewaffnete Auge, noch durch die geſchickteſte Führung unſerer feinſten Inſtrumente, beſiegt werden kann. Aber dieſe Schwierigkeiten dürfen uns nicht abhalten vom Unterſuchen, Forſchen und Belauſchen der Natur, und was bis jetzt noch nicht gelungen iſt, iſt dennoch nicht unmöglich. Auch haben wir beſonders heut zu Tage an der vergleichenden Anatomie eine vortreffliche Leiterin in die Tiefen der Organismen. Sie läſst uns gar oft ſchauen, was wir am Menſchenkörper nicht zu ſehen im Stande waren und was ſich doch endlich in ihm eben ſo verhält, wie dort.

Jede Unterſuchung und Beobachtung, ſey ſie auch noch ſo zufällig, für die Entſtehung und Entwicklung eines Organs, muſs daher willkommen ſeyn und darf nicht verloren gehen; denn wird das Ganze dadurch auch noch nicht ergründet und feſtgeſetzt, ſo werden doch hie und da Funken entzündet, welche andern Forſchern bei den Unterſuchungen vorleuchten können.

Ich habe in meinem Programm *de Chondrogeneſi aſperae arteriae* u.ſ.w. über die Entſtehung, Entwicklung und allmähliche Fortbildung der Luftröhre meine bis dahin angeſtellten, und an einer Menge menſchlicher ſowohl, als thieriſcher Embryonen mühſam wiederholten Unterſuchungen und Beobachtungen mitgetheilt, woraus hervorgeht:

1) Daſs die Entwicklung der Luftröhre nur langſam fortſchreite, unſtreitig, weil ſie im Fötusleben noch kein weſentlich fungirendes Organ iſt.

2) Daſs ſie aber doch ſchon ſehr frühzeitig anfangen müſſe ſich zu bilden, weil ſie ſchon beim ſechswöchentlichen Embryo wie ein dicker Zwirnsfaden er-

ſcheint, an dem aber noch keine Spur einiger Knorpelanlage zu entdecken iſt, indem das Ganze noch bloſs membranös iſt, ähnlich der noch ganz häutigen Luftröhre des bebrüteten Hühnchens am achten bis neunten Tage.

3) Daſs ſie in der ſiebenten Woche ebenfalls noch häutig, jedoch etwas derbhäutiger iſt.

4) Daſs zuerſt in der achten Woche die knorpligen Ringe, und am deutlichſten an der rechten und linken Seite, trübe und undeutlich nach hinten und vorn erſcheinen, wo die Luftröhre in dieſer Periode noch immer mehr einen häutigen Kanal bildet.

5) Daſs die Luftröhrenringe in der zehnten Woche nach vorn deutlicher werden, nach hinten zu beiden Seiten aber noch weniger deutlich ſind.

6) Daſs von dieſer letzten Zeit an die Knorpelringe immer mehr ſich in die Breite und Länge ausdehnen, mehrere aber vorn in der Mitte der Luftröhre weicher, dünner und heller als an den übrigen Stellen, ja wohl eben daſelbſt an ihrem obern Rande noch unvollſtändig ſind, und mehr oder weniger ausgeſchnitten erſcheinen.

7) Daſs alſo, dieſem zufolge, die Luftröhre *zuerſt* membranös, ähnlich der Luftröhre der Amphibien; *dann* cartilaginös, ſo wie bei den meiſten Vögeln und zwar eben ſo, wie bei dieſen conſtant, hier auf einige Zeit vorn noch aus voneinanderſtehenden Ringſegmenten beſteht, die endlich an einander ſtoſsen, und nur nach vorn wie ausgeſchnitten erſcheinen, und daſs endlich die Luftröhrenknorpel zu derjenigen vollkommenen Form und Härte gelangen, welche den Säugethieren und namentlich dem Menſchen eigenthümlich ſind.

8) Daſs die Kehlkopfknorpel in den früheſten Zeiten ebenfalls erſt membranös ſeyen, erſt nach der achten Woche anfangen feſter zu werden und zur Ver-

Knorplung sich hinzuneigen, und eben so wie die Ringknorpel anfänglich noch aus blofs seitlichen Stücken bestehen, welche vorn längs der Mitte noch getrennt sind, und nur durch membranöse Substanz hier zusammenhängen.

Die Richtigkeit dieser frühern Aussagen über die stufenweise Bildung der Luftröhre, über die Bahn und den Gang, den der plastische Proceſs verfolgt, glaube ich durch meine fernern Untersuchungen, besonders an Thieren, bestätigt gefunden zu haben.

Abgesehen davon, dafs ich an mehreren Luftröhren noch junger Thiere dieselben Erscheinungen an den Luftröhrenknorpeln wieder gesehen habe, welche die seitliche Bildung derselben aussprechen, nämlich vollkommnere Ausbildung der beiden Seitentheile der Ringe und unvollkommnere derselben nach vorn und nach hinten; Voneinanderstehen der beiden vordern Enden der Ringhälften; das einander Verfehlen der rechten und linken Hälfte eines Ringes, das Schmalerseyn oder Ausgeschnittenseyn der Ringe vorn an ihrer Mitte, läfst sich die seitliche Bildung der Luftröhrenringe vorzüglich an solchen jüngern Thieren deutlich nachweisen, deren Luftröhrenknorpel späterhin verknöchern, und von dem Gange, welchen die Knochenbildung in diesen Ringen nimmt, wohl auch mit Recht behaupten, dafs die knorplige Bildung der Ringe sich eben so verhalten müsse, zumal wenn wir die frühern Wahrnehmungen mit meinen neuern zusammenstellen.

Am deutlichsten zeigt die seitliche Knochenbildung der Luftröhrenringe die Luftröhre eines noch nicht ausgewachsenen *männlichen Fuchses*. Der Schild- und Ringknorpel bestehen durchaus aus Knochen, welche sowohl an ihrer hintern als vordern Mittellinie in Eins bereits zusammengezogen sind. Die von einander getrennten knorpligen Giefskannenknorpel setzen seitliche

Knochenkerne an. Die Ringe der Luftröhre sind dick und wulstig. Bis zum vier und zwanzigsten Ring von oben herabwärts sind diese an ihrem vordern und seitlichen Theil bereits ganz verknöchert, die meisten aber an der vordern Mittellinie noch bedeutend schmaler als an ihren übrigen Theilen, und durchs Licht betrachtet, ergiebt es sich, dafs vorn in der Mittellinie die Verknöcherung noch bei weitem nicht so stark, so compact ist, als an den Seitentheilen. An ihren hintern beiden Enden sind sie noch knorplig, so dafs man an diesen Enden die knöcherne Fortbildung der Ringe nach hinten durch ein ungleiches, fein zackiges, aus lauter feinen an einander gereihten Knochenpünktchen bestehendes Ende der Ringe deutlich bemerkt. Die Verknöcherung ist daher an den beiden hintern noch nicht total ausgebildeten Enden der Ringe schwächer und gegen das Licht gehalten, noch fast durchsichtig. Uebrigens ist an den beiden hintern Enden dieser ersten obern vier und zwanzig Ringe die Knochenbildung schon weiter vorgeschritten, als in denen der nachfolgenden. Vom fünf und zwanzigsten Ring an bemerkt man längst der ganzen vordern Fläche der Luftröhre herabwärts bis zum sieben und vierzigsten oder letzten Ring, wie die zu beiden Seiten angefangene Verknöcherung der Ringe an den Seitenstücken ist, und nur durch einzelne unregelmäfsige gröfsere und kleinere Knochenpunkte und kleine Linien, welche gegen die Mittellinie hin immer einzelner stehen, von beiden Seiten gegen die Mitte nach vorn streben. Je weiter herwärts, desto knorpliger sind die Ringe und desto vereinzelter stehen die Knochenkerne, so dafs man an den untersten Ringen vorn in der Mitte nur zwei, drei, oder einen einzigen Knochenpunkt erblickt. Am meisten an einander gedrängt stehen sie durchaus an den beiden Seiten der Ringe, am entferntesten von einan-

der und am vereinzelsten in der Mitte der Ringe vorn und an den beiden hintern Enden derselben. Der obere und untere Rand eines jeden dieser Ringe ist noch ganz knorplig, und man kann überhaupt die Knorpelringe deutlich in ihrem ganzen Umfange als solche noch erkennen, auf die blos die Knochenpünktchen wie darauf gestreut erscheinen. Die beiden hintern Enden der untersten Luftröhrenringe sind noch ganz knorplig, ohne alle Spur eines Knochenkerns, so wie überhaupt an den untersten Ringen die seitliche Knochenbildung erst begonnen hat und das Streben der Ossescenz nach vorn und nach hinten hier am deutlichsten in die Augen springt. Die Aeste der Luftröhre sind noch durchaus knorplig, nur am linken primitiven Luftröhrenast zeigt sich am ersten und zweiten Ringe an der Seite die anfangende Ossescirung.

An der weiblichen Luftröhre eines jungen Fuchses läst sich Folgendes bemerken. Sie ist ungefähr einen halben Zoll länger als die männliche, im Durchmesser aber von vorn nach hinten und von einer Seite zur andern enger als jene. Die Ringe sind im Allgemeinen durchaus breiter und flacher, als die der männlichen Trachea. Der Ringknorpel des Luftröhrenkopfs ist vorn in der Mitte noch nicht ganz verknöchert, so wie er es bereits in der männlichen Luftröhre ist. Die Verknöcherung strebt von rechts und links gegen die vordere Mittellinie. Die beiden von einander in der Mitte getrennten Giefsbeckenknorpel setzen jeder in seiner Mitte Knochenkerne an, die nach aus- und einwärts streben. Die Verknöcherung der Luftröhrenringe ist hier an der ganzen vordern Wand der Luftröhre bis zum acht und zwanzigsten und dreifsigsten Ring schon vollkommener ausgebildet, als an der männlichen Luftröhre. Von hier aus bis zum letzten oder sieben und vierzigsten Ring herab, wird die Ossifi-

cation an der vordern Fläche immer unvollkommner, so daſs theils der obere und untere Rand der Ringe noch knorplig, theils die Verknöcherung in der Mitte noch ſo dünne iſt, daſs ſie durchſichtig erſcheint, und theils an den letzten beiden untern Ringen, beſonders am letzten, die vordere Mitte noch gar nicht erreicht hat. Die beiden hintern Enden der Ringe, ſo weit ſie verknöchert ſind, laufen mit einer oder mit zwei, drei bis vier knöchernen Spitzen zackig aus, und an dieſe Spitzen ſetzen ſich wie neblich eine Menge der feinſten Knochenpünktchen an, welche an den knöchernen Spitzen in vermehrter Zahl und dichter an einander ſtehen, weiter nach hinten aber ſich immer mehr vereinzeln. Der Seitentheil der beiden unterſten Ringe der beiden Luftröhrenäſte hat zu oſſesciren angefangen.

An der Luftröhre einer *jungen Elſter* (Corvus pica) haben ſich die hintern Enden der beiden oberſten oder erſten Luftröhrenringe einander noch nicht erreicht, ſie ſtehen noch eine ſtarke Linie weit von einander entfernt.

An der Luftröhre eines jungen *Falco Milvus* haben an der hintern Luftröhrenfläche die beiden hintern Enden der oberſten und unterſten Ringe, ſo wie auch ſelbſt mehrere mittlere, einander noch nicht erreicht. Der knorplige Bau der Ringe iſt ein vollkommener, aber die Verknöcherung derſelben iſt noch im Ausbilden begriffen. An der vordern Fläche ſtellt jeder Ring ein zuſammenhängendes Ganze dar, nur iſt jeder an ſeiner Mittellinie ſchmaler als an den Seiten, und die beiden Seitentheile eines jeden Ringes legen ſich mit ihren vordern Spitzen nicht, wie bei vielen andern Vögeln, übereinander, ſondern ſie ſtoſsen gerade an einander und verſchmelzen ſo.

Die Luftröhre eines *jungen Haſen*, an welcher die Ringe bereits knorplig ausgebildet ſind, doch ſo,

dafs ſie an ihrer vordern Mittellinie und an ihren hintern Enden noch ſchmaler ſind als an den Seiten, liefert rückſichtlich der Entſtehung der Verknöcherung von der Seite nach vor- und rückwärts dieſelben Erſcheinungen. Die ſeitlichen Theile der Ringe ſind, je näher ſie der Offescenz ſind, dicker, wulſtiger, vollſaftiger. Die Verknöcherung ſetzt an dieſen Seitentheilen zuerſt an und dringt in dieſer Luftröhre raſcher nach vorwärts als nach rückwärts; auch ſetzt die Verknöcherung bei dieſer Luftröhre vorzugsweiſe an der linken Hälfte der Ringe an, ſo dafs dieſe ſchon knöchern iſt, während die rechte noch knorplig iſt, oder doch erſt anfängt an der Seite zu offesciren. Auch am Ringknorpel des Kehlkopfs iſt deutlich der Anfang der Offescenz an ſeinen beiden Seitentheilen und das Vor- und Rückwärtsſchreiten derſelben bemerkbar. Daſſelbe gilt vom Schildknorpel.

Die urſprünglichen knorpligen Luftröhrenringe des *Pferdes*, welche in der Folge offesciren, vollziehen dieſen Proceſs auf dieſelbe Weiſe, wie bisher beſchrieben worden iſt. Die Luftröhrenringe eines erwachſenen Pferdes, noch zum bei weitem gröſsten Theil, beſonders von oben herab, knorplig und am vordern mittlern Theile ſchmaler als an den Seitentheilen, haben alle ſammt und ſonders angefangen mehr oder weniger zu verknöchern. Die Verknöcherung iſt weniger ſtark und vollkommen in den obern Ringen bis weit über die Mitte der Luftröhre herab, ſtärker und vollkommner aber von hier an bis ans Ende derſelben. An den Seitentheilen der Ringe iſt die Verknöcherung meiſt am dickſten und ſtärkſten und läfst nur den obern und untern Rand der Ringe noch knorplig. Nach vorn iſt die Offescenz ſchwächer, ſo, dafs theils der obere und untere Rand der Ringe noch vielmehr knorplig iſt als an den Seiten, theils die Offifi-

cationspunkte, welche von den beiden Seiten her gegen die Mitte ſich anhäufen, ſeltner, einzelner ſtehen. Die hintern Enden der Ringe ſtellen da, wo die Oſſeſcenz aufhört, ungleiche, zackige Enden dar, von welchen bald mehr, bald weniger einzeln und angehäufte Knochenpunkte auslaufen. Der übrige Theil iſt noch ganz knorplig. Auch an den Knorpeln der Luftröhrenäſte ſetzt die Verknöcherung erſt an dem Seitentheil an und geht ſo nach vorn und hinten weiter. Der in Verknöcherung übergehende Ringknorpel des Kehlkopfs hat ſeine hauptſächlichſte Oſſification an ſeinen beiden Seitentheilen angeſetzt, und iſt nach vorn und hinten noch ganz knorplig. Der Schildknorpel, welcher zum gröſsten Theil bereits, jedoch noch nicht ganz compact verknöchert iſt, iſt nach vorn in der Mitte noch knorplig. Die von einander getrennten Gieſsbeckenknorpel ſetzen, jeder an ſeinem mittlern Theile Knochenkerne an.

Die Luftröhre eines, mehrere funfzig Jahre alten ſehr kräftigen *Mannes*, welcher aber früher an heftigen hämoptoiſchen Zufällen, und ſpäter an Hämorrhoidalübeln abwechſelnd mit Huſten, Rauhigkeit und Schleimauswurf gelitten und immer eine rauhe kreiſchende Stimme hatte, lief pathologiſch dieſelben Stadien durch, als die Luftröhren der bisher angeführten Thiere im Normalzuſtande thun. Der Mann ſtarb an einer plötzlich eingetretenen acuten Luftröhrenentzündung, welche ſich den Lungen mitgetheilt hatte. Bei der Leichenöffnung fand ſich nicht nur die diagnoſticirte Entzündung, ſondern auch an der vordern Seite der linken Lunge eine handgroſse ganz verwelkte Stelle, die wie halbverbranntes Papier anzufühlen war und eben ſo rauſchte. Zugleich aber erſchien der ganze Kehlkopf total verknöchert, und alle Luftröhrenringe bis an die Theilung der Trachea herab, mehr oder

weniger desgleichen. An einzelnen Ringen, wo die Verknöcherung noch nicht ganz vollendet war, was besonders von den untern galt, zeigte es sich deutlich, dafs die Verknöcherung von der Seite angefangen hätte, weil sie da am stärksten, am vollkommensten war und sich nach vorn und rückwärts ausbreitete, indem sie vorn an der Mittellinie der Ringe, und hinten an den Enden derselben am schwächsten war.

VII.

Ueber den Bau der Spindel im menschlichen Ohr. Von Dr. F. Rosenthal.

Von allen Anatomen, die den innern Bau des Ohrs untersuchten, zeichnet sich unstreitig *Scarpa* durch die gröfste Genauigkeit aus. Nicht ahnend, hier etwas zu entdecken, was diesem Meister entgangen seyn könnte, haben mir seine Darstellungen stets als Muster der Vergleichung bei meinen Untersuchungen dieses Organs im krankhaften Zustande gedient. Indessen konnte es mir bei diesen so häufig und sorgfältig angestellten Zergliederungen der Schnecke nicht entgehen, dafs *Scarpa's* Darstellung der Spindel nicht vollkommen mit der Natur übereinstimmt. Da nun dieser Theil als Apparat der Nervenleitung für die Function dieses Organs von gröfster Bedeutung ist, so glaube ich durch Berichtigung der Beschreibung von *Scarpa*, einen nicht unwichtigen Beitrag zur genaueren Kenntnifs dieses Organs überhaupt zu liefern.

Scarpa's Beschreibung [1]) dieses Theils, die ich hier wörtlich mittheile, ist folgende: „die Spindel,

1) Anatomische Untersuchungen des Gehörs und Geruchs. Nürnberg 1800. 4. S. 75.

wenn man sie genau vertikal durchschneidet, erscheint aus einer doppelten Substanz zusammengesetzt, einer *röhrigen*, die ganz mürbe, und einer *harten*, die dicht ist und zwar so, dass beide mit einander abwechseln. Denn die Schaale der Spindel, die das erste Gewinde der Paukentreppe stützt, ist zerreiblich und röhrig; diese verliert sich inwendig in die andere dichte; dann kömmt wieder eine mürbe und röhrige, welche die Schaale der Spindel in dem zweiten Gewinde der Paukentreppe bildet; endlich erscheint ein knöcherner fester Cylinder, der als Kern durch die Achse der Spindel läuft und den innersten Theil der Spindel selbst ausmacht."

Freilich unterscheidet man an der Spindel eine innere festere Substanz und eine äussere mürbere; doch hat *Scarpa* etwas wesentliches hier übersehen, dass nämlich diese äussere röhrige Schaale mehr der lamina spiralis, als der Spindel angehört, und durch einen bedeutenden Kanal von der dichtern Masse getrennt ist. Diese röhrige Schaale steigt in jeder Windung der Paukentreppe, durch einen Zwischenraum von der dichteren Spindelsubstanz geschieden, zur Lamina spiralis herauf, in deren unteres Blatt sie sich verliert. Dieser Zwischenraum bildet einen Kanal, der mit der Paukentreppe sich um die Spindel bis zum Becherchen herumwindet, und so folgt dieser Kanal (Canalis spiralis modioli) in seinem Verlauf ganz der durchlöcherten Spiralfurche, (Tractus spiralis foraminulentus) die sich auf dem Grunde des gemeinschaftlichen Nervenkanals befindet. Es gelangen daher alle durch die Löcher dieser Furche eindringenden Nervenfädchen zu jenem Kanal, und vertheilen sich dann mit dünnen Fädchen auf dem Spiralblatt. Die für die erste Windung bestimmten Fädchen steigen dicht an der innern röhrigen Lamelle herauf, die für die zweite Windung werden

durch dieſen Kanal zur röhrigen Subſtanz der ihr angehörenden Spirallamelle geleitet und ſo fort. Daſs dieſer Kanal nicht für den von mehreren Schriftſtellern angegebenen Zwiſchenraume der Platten der Lamina ſpiralis zu halten ſey, zeigt die Lage und die bedeutende Weite deſſelben.

Auch darf ich nicht unbemerkt laſſen, daſs er bei verſchiedenen Subjecten, in Hinſicht der Weite ſehr verſchieden angetroffen wurde, und es iſt nicht unwahrſcheinlich, daſs dies von bedeutendem Einfluſs auf die Nervenwirkſamkeit ſeyn kann, da ich bei meinen öfteren Unterſuchungen des innern Ohrs mich zu überzeugen Gelegenheit hatte, daſs nur ſehr geringe Nüancen im Bau dieſes Organs Störungen der Function deſſelben hervor zu bringen im Stande ſind.

Ferner verdient hier noch die von dem Herrn Dr. *Ilg* [1]) neulich gemachte vermeintliche Entdeckung über den Bau dieſes Theils erwähnt und berichtiget zu werden.

Wenn gleich ſchon *Caſſebohm* [2]) den Zuſammenhang der Spindel mit dem obern Theil der Schnecke kannte, und eine ziemlich gute Abbildung [3]) von dem obern Theil der Spindel gab, ſo haben doch mehrere Anatomen nach ihm behauptet, daſs die Spindel in der zweiten Windung der Schnecke endigt, und mit der ſogenannten Kuppel derſelben ſich nicht verbindet. Herr *Ilg* hat ſich daher ein beſonderes Verdienſt dadurch erworben, daſs er auf die genauere Beachtung dieſes Theils der Ohrſchnecke wieder aufmerkſam ge-

1) Einige anatomiſche Beobachtungen. Prag 1821. mit 3 lithograph. Tafeln.

2) De aure humana. 1734.

3) A. a. O. Tab. 5. Fig. 6.

macht hat, ſo wenig auch ſeine Beſchreibungen und Abbildungen vollkommen genügen können, denn jeder, der die Natur kennt, wird zugeſtehen müſſen, daſs die ältere Zeichnung von *Caſſebohm* weit befriedigender ausgefallen iſt. Freilich mögen Verſchiedenheiten in der Bildung dieſes Theils angetroffen werden, wodurch ſich die Abweichung in der neueſten *Ilg*ſchen Darſtellung [1]) rechtfertigen laſſen konnte; indeſſen darf doch der conſtante Bau nie überſehen werden, ja es iſt die ſorgfältige Erforſchung deſſelben um ſo nöthiger, je weniger die Schriftſteller darin mit einander übereinſtimmen. Ich halte mich daher auch bei dieſer Gelegenheit verpflichtet, dasjenige, was meine öftern angeſtellten Unterſuchungen mich hierüber lehrten, hier mitzutheilen, und hoffe, daſs es die Anatomen ihrer Beachtung nicht unwerth finden werden.

So wie in der erſten und zweiten Schneckenwindung zur Bildung der untern Wand derſelben ein dünnes Blatt von der Spindel ſich fortſetzt, eben ſo geht auch in der letzten halben Windung ein dünnes Blatt von der Spitze der Walze (modiolus) in einem halben Kreis an der äuſsern Wand herum, endet aber mit einem freien halbmondförmigen Rand, der bis zur ſogenannten Kuppel heraufſteigt. An dieſem frei liegenden Rande, womit das gewundene Blatt der Spindel endet, wird dieſe letzte Windung ſeitlich geöffnet, und indem das hakenförmige Ende des Spiralblatts, das ſich um dieſen Rand herumſchlägt, in dieſer Windung frei hervorragt, enden hier die beiden Schneckentreppen, oder flieſsen vielmehr in dieſer kleinen rundlichen Höhle zuſammen. Da der Haken ſich um den Rand des Spindelblatts da umbeugt, wo dieſes von der Achſe der Spindel abgeht, ſo liegt er, wie das Ende dieſer

1) Taf. I. Fig. 1 und 2.

Achſe, von der Schneckenkuppel entfernt. Die auf dieſe Weiſe an einander liegenden Ränder des Spindel- und Spiralblatts kreuzen ſich ſo, daſs die Flächen dieſer Blätter der Schneckendecke zugekehrt ſind, und, indem ſich dieſe gegen die Achſe der Spindel etwas ſenken, bilden ſie gleichſam einen becherförmigen breiten Rand für den Ausgang des in der Achſe der Walze befindlichen Kanals. Wie ſchon *Scarpa* und andere Anatomen richtig bemerkten, iſt alſo der weitere Umfang oder die Baſis dieſer trichterförmigen Vertiefung gegen den Gipfel der Schnecke, die Spitze aber gegen die Spitze der Spindel gerichtet, jedoch erſtreckt ſich dieſe Vertiefung nicht ſo tief herab, als angegeben wird, ſondern endet am Grunde der letzten halben Windung. Der ſogenannte Trichter liegt frei unter dem Dach der Schnecke und nur das verlängerte Spindelblatt verbindet ſich mit der Decke derſelben. Es iſt alſo falſch, wenn Herr *Ilg* behauptet [1]), daſs die Spindel mit ihrer Spitze mitten in der Achſe der Schnecke bis zur Decke derſelben ſich erſtrecke, und daſs ſie ohne einen trichterförmigen Rand mit einer rundlichen, am Ende verſchloſſenen Spitze ſich am Gipfel der Schnecke befeſtigt.

1) A. a. O. S. 9.

VIII.

Skizzen über die pneumatisch-chemischen Vorgänge im thierischen Organismus. Mitgetheilt durch D. FRIEDRICH.

The more simple, the better. —

Athmen, Verdauen, Entzündung, Fieber und dergleichen sind Gegenstände, die in älterer und neuerer Zeit vielfältig besprochen wurden, aber auch immer Widerspruch zuliefsen. Aus Letzterem geht einigermafsen hervor, dafs die Begriffe über diese Vorgänge im thierischen Organismus bei weitem noch nicht berichtiget sind, dafs Etwas müsse aufgefunden werden, wodurch sie der Gränze der Wahrheit näher gebracht werden könnten. Was dies immer sey, doch scheint es, als liege die Unkunde in den einfachen pneumatisch-chemischen Vorgängen im Organismus, die sich so sehr der *Beobachtung* entziehen, unsern Untersuchungen ein *ungemein* grofses Hinderniss in den Weg legen. Deshalb dürfte jeder Beitrag zu deren Erforschung — insofern ihn nicht der Vorwurf träfe, zu weit, wie man sagt, aus der Luft gegriffen zu seyn, was bei dem Handhaben luftförmiger Stoffe so leicht seyn kann — zulässig seyn. A good building requires many a stone and there are but few of them quite useless for a good master. —

Polarität bezeichnet schon die pneumatisch-chemischen Vorgänge im Organismus als die Bedingungen und ersten Gründe aller Bewegung und des besondern Lebens; doch scheint es, als bedürften die ihr dienenden Acte des animalischen Chemismus für sich noch einer besondern Berücksichtigung. Liefse in ihnen etwas allen Gemeinschaftliches sich auffinden, welches in der Erscheinung, vermittelst der besondern Confor-

nation der Gebilde für einen besondern Zweck nur anderweitig gegeben ist, so dürfte aus einem solchen Urtypus das übrige, nur anders Modificirte, vielleicht hervorgehen.

Vor Andern verdienen in dieser Hinsicht, die Versuche und Beobachtungen der neuern Zeit besondere Würdigung und grosser Beachtung. Sie liefern einen wichtigen Beitrag zu der Einsicht in die Vorgänge des animalischen Chemismus im Allgemeinen, vorzüglich aber der gasförmigen Processe. Aus ihnen geht hervor, dass bei allen obengedachten Acten ein Grundcharakter sich könne nachweisen lassen, dessen mannichfaltige Gestaltung im Wesentlichen Nichts ändert, sondern, wie gesagt, von dem Formellen der Theile und Gebilde, in welchen er vorkommt, seine eigenthümliche Form in der Erscheinung entnimmt.

Bis ein allgemeinerer aufgefunden wird, möge der Act des Athmens zu solchem Urtypus dienen. Ich betrachte ihn für meinen Zweck nur als einen solchen, durch welchen ein Austausch gasförmiger Stoffe, eine chemische Zersetzung derselben, ein Zusammentreffen von einander entgegengesetzten, zerstörend auf einander einwirkenden luftförmigen Flüssigkeiten angedeutet wird. Dann will ich versuchen, demselben eine weitere Ausdehnung zu geben, diesen Act nicht blos auf die Respirationsorgane zu beschränken, sondern auch auf anderweitige animalisch-chemische Processe auszudehnen.

Zuvörderst aber sollte in Frage gestellt werden, ob denn der Act des Athmens vermittelst der Lungen auch so einfach sey, als man ihn gewöhnlich darstellt: ob die Bedingungen des Athmens einzig und allein in dem Inhalte der atmosphärischen Luft und dem der Lungen suchen, in der blossen Aufnahme eines Stof-

fes

fes aus der Atmoſphäre und in dem Uebergange eines Andern an jenen begründet ſeyen?

Es ſcheint in der That bei näherer Unterſuchung dieſer Act ein mehr zuſammengeſetzter, durch den Einfluſs und die Mitwirkung mehrerer Organe bedingter und ſicher geſtellter zu ſeyn. Man legte vielleicht der Einwirkung der atmoſphäriſchen Luft auf die beträchtliche Maſſe von zuſtrömenden Blute, ihrem verhältniſsmäſsig geringen Antheil an Sauerſtoff, eine zu groſse Dignität bei und leitete früher wohl gar die Entwicklung des ganzen Vorrathes von Wärmeſtoff aus dieſer Quelle her. Dagegen überſah man einen, in der Erſcheinung an ſich unbedeutenden, zum Athmen aber nothwendigen, mechaniſchen, durch das Eindringen der atmoſphäriſchen Luft ſelbſt bedingten, einen das Athmen gleichſam vorbereitenden Act gänzlich. Man ſollte auch faſt meinen, die Natur könne dieſen, für das Geſammtleben ſo wichtigen Vorgang nicht der zufälligen, wenig wechſelnden Miſchung der atmoſphäriſchen Luft allein überlaſſen haben, ohne Beſorgniſs, daſs bei dieſem Wechſel des Gehaltes und der Temperatur der Luft das Athmen geſtört, die doch immer gleichförmige Temperatur des Körpers abgeändert würde. Dieſem Uebelſtande ſuchte ſie dadurch zu begegnen, daſs ſie einen immer gleichförmig flieſsenden, unverſiegbaren Quell in die Nähe der Lungen ſetzte, aus welchem das mit Carbon überladene Blut bei jedem Athemzuge ſich ſeinen Bedarf für den erſten Zerſtörungsgrad und zugleich den Erſatz für den etwanigen Mangel an Sauerſtoff in der eingeathmeten Luft hernehmen könnte. Ein Organ, welches durch ſeine Bedeutſamkeit und Nähe nicht allein unausgeſetzt mitwirkt, ſondern deſſen Einfluſs, vielleicht als ein Analogon des Sauerſtoffes in höherer Potenz, eine der Hauptbedingungen zum Athmen hergiebt. Denn, auch in

ſolchen Zuſtänden, in denen nicht athembare oder ganz reine Luft in die Lungen dringen kann, wird durch deſſen Fortwirkung das Leben für einige und mitunter beträchtlich lange Zeit nicht gefährdet, ſondern der Act des Athmens, wenn gleich auf eine unvollkommnere Weiſe, fortgeſetzt.

Dieſes, für das Athmen durch die Lungen ſowohl, als auch für anderweitige, dieſem analoge Athmungsacte unentbehrliche Organ iſt das Hirn.

In der von aufsen her in die Lungen eindringenden gemiſchten Gasart erhält vielleicht das hinausſtrömende Blut nur ein vorbereitendes, den heftigern Einfluſs des Hirngaſes, Hirnſtoffes, oder, wie man dies ſonſt nennen möchte, milderndes Mittel. Aber ein Hauptzweck, der durch das Eindringen der atmoſphäriſchen Luft in die Lungen erreicht wird, ſcheint die blofs mechaniſche Ausdehnung der letztern zu ſeyn, welche nothwendig iſt, um die Einwirkung des Hirns auf die Lungen ſelbſt zu fixiren, zu beſchränken, gleichſam zu concentriren.

Durch den Druck nämlich, den, während des Einathmens und Ausfüllens des Bruſtkaſtens, die Lungen auf die groſsen, vom Hirn durch die Bruſt herablaufenden Nerven ausüben, wird die Leitungsfähigkeit dieſer Nerven unterhalb der Lungen, oder über die Gränze der Lungen hinaus, für etliche Momente gehemmt. Aber eben dadurch wird deren Leitung auf die Lungen ſelbſt beſchränkt und folglich die Einwirkung des, in ſeinem Fortſtrömen aufgehaltenen Nervenſtoffes auf das, in die Lungen ſo eben in gröſserer Menge herzuſtrömende Blut, für die Zeit des Einathmens, beträchtlich verſtärkt. Es ergieſst ſich, in dem Augenblick des Einathmens nämlich, eine bei weitem gröſsere Maſſe von Nervenſtoff durch dieſe Nerven ſelbſt entweder, oder durch einen anderweitigen, dieſen an-

gehörigen Apparat, wie vor Kurzem irgendwo angedeutet ward — in die Lungen. Das Zusammensinken der letztern befreiet die Nerven wieder für einen Moment von ihrem Druck, von ihrer Unterbindung gleichsam und gestattet ihnen eine fortgesetzte Leitung. Es deutet auch schon das rythmische Steigen und Sinken des Hirns, die Entleerung desselben bei dem Einathmen und Zuströmen des Blutes zu den Lungen, so wie umgekehrt das Anfüllen des Erstern bei der Entleerung der Letztern auf das gegenseitige, so wichtige Wechselwirkung des Hirns mit den Lungen und auf den beträchtlichen Verbrauch des Nervenstoffes zum Behuf des Athmens. Im Allgemeinen liesse sich daher vorläufig folgendes Axiom aufstellen, auf welches späterhin sich zu berufen, Gelegenheit seyn wird, dass die Einwirkung des Nervenstoffes auf das Organ oder auf den Theil vorzüglich beschränkt, abgeleitet und durch Anhäufung desselben verstärkt werden müsse, welcher durch Ausdehnung, Druck oder Lebensunfähigkeit die Fortleitung jenes Stoffes hemmt, folglich auf sich selbst concentrirt, indem nunmehr dieser Theil selbst Endpunkt und Ableiter jener Einwirkung in gesteigertem Grade wird.

Ueberall im Organismus, zumal über die Gränze der Blutbereitung hinaus, sieht man gasförmige Stoffe sich feindlich begegnen und zerstörend auf einander einwirken: allenthalben stösst man auf das Analogon des Athmens. Schon im Kleinen scheint die Schilddrüse dem Nachtheil von dem unausgesetzten Durchströmen der atmosphärischen Luft durch den Larynx auf ähnliche Weise vorzubeugen, Trockenheit, Heiserkeit, Gefahr für die Unterbrechung der Ausdehnung der Lungen abzuwenden. Aus ihrem Bau und ihrer Lage geht ihre Bestimmung hervor. Nicht ohne besondern Zweck läuft, gleichwie in andern Organen der Art,

in der Milz z. B., viel Blut durch die verhältnifsmäfsig kleine Schilddrüfe und zwar daffelbe zögernd aufgehalten durch gekrümmten, bogenförmigen Lauf ihrer Gefäfse. Diefe zertheilen fich in unendliche Verzweigungen, deren Enden als Gashauchende fich in den Kehlkopf öffnen, zur ununterbrochenen Zufuhr einer Gasart, zum Niederfchlagen der hier fo nothwendigen Feuchtigkeit und Ausgleichen des Nachtheils von dem unaufhörlichen Durchftrömen fo mannichfaltiger luftförmigen Stoffe. Mit diefer Function ftcht auch die Beweglichkeit eines Theiles vom Larynx in Beziehung, deffen Steigen und Sinken, der auf diefe fogenannte Drüfe ausgeübte Druck bei dem Ausathmen, fo wie den Nachlafs deffelben, während dem Einathmen, zum Behuf des freieren Zuftrömens der aus ihr entwickelten Gasart. Je deutlicher die Nothwendigkeit diefer Function der Schilddrüfe in trockner, an athembaren Stoffen reichhaltigerer Luft hervortritt, deffo höher fteht man, mit vergröfsertem Volum ihrer Gefäfse, die Function derfelben gefteigert, vorzüglich bei denen, in welchen die Natur und der Zufall auf fchnelleres und mitunter angeftrengteres Athemholen antrugen. Von Abweichungen in diefem Fall, von fo leicht möglichen Ausartungen kann hier nicht die Rede feyn.

Um die Folgen von der plötzlich gehemmten Leitung des Hirnftoffes durch deffen Hauptconductoren deutlicher darftellen zu können, wähle ich, obfchon wider die Ordnung, das Bild eines pathologifchen Zuftandes. Aus folchem geht, da er vor andern hieher gehört, vielleicht das deutlicher hervor, was oben über die Verrichtung der Schilddrüfe und über die befondere Function des Hirns bei dem Athmen angedeutet ward. Im Croup ift meiftentheils nur vom Larynx, von dem Ausfchwitzen gerinnbarer Lymphe in denfelben, als vom Caufalmoment, die Rede. Doch fcheint

dies Letztere, wenn es überhaupt angetroffen wird, nur Nebenerscheinung, Coeffect von dem gröfsern, allgemeinen Leiden einiger Gebilde zu seyn, welche dem Athmen dienen, mithin zugleich von der Störung der besondern Function der Schilddrüse. Bevor noch irgend ein Merkmal vom dem Ausschwitzen plastischer Lymphe sich äufserte, in dem ersten und längsten, gleichsam intermittirenden Zeitraum dieses Uebels, in welchem noch tief und frei genug geathmet ward, existirte schon der Croup als solcher. Die ihm eigenthümlichen Zufälle, welche sämmtlich auf der Unzulänglichkeit der atmosphärischen Luft allein zum Athmen auf das gewaltsame Streben der Natur, diese Nervenpartie wieder gangbar zu machen, die gänzlich gehemmte Leitung, durch Anstrengungen mancherlei Art, tiefes Athemholen, Husten, Niesen, Vomituritionen u. dgl. für einige Zeit wieder herzustellen, hindeuten; alle diese Zufälle erschienen und verschwanden eben so plötzlich, ohne dafs die Gegenwart von einem materiellen Stoff im Kehlkopf auf irgend eine Weise sich kund that, oder etwas dergleichen ausgeleert worden wäre. Auch fand man bei dem ächten unvermischten und unverwechselten Croup, bei welchem nicht von Tagen, sondern nur von Stunden des Ablaufes, nicht von Palliativcur, wie irgendwo, sondern von schnellem, tiefem, zerstörendem Eingreifen in das Gesammtleben die Rede seyn darf, bei diesem genuinen Croup fand man während dem Leben sowohl, als nach dem Tode, nicht die geringste Spur von Entzündung und Ausschwitzung. Dies bestätigen die neuesten, zuverlässigsten Erfahrungen, denen man leicht mehrere ältere hinzufügen könnte. Es erschien die innere Haut des Larynx nicht nur nicht geröthet, vielmehr mitunter bleich und blutleer, nur ein wenig Schaum auf derselben. Dagegen beide, Hirn und Lungen, überfüllt,

Zeichen von ungewöhnlich und plötzlich gehemmter Leitung des Hirnſtoffes zu den Lungen und daher mangelnder Entkohlung des Blutes in den letztern: Symptome, die während dem Verlaufe dieſes Uebels am Kopfe und an der Bruſt ſich ſo hervorſtechend äuſsern, daſs man kaum zweifeln möchte, ein paralytiſcher Zuſtand der vom Hirn zur Bruſt leitenden Nerven, getheiltes Intereſſe beider ſo innig verbundener Organe, des Hirns und der Lungen, ein hoher Grad von Lähmung ihrer Zwiſchennerven und Leiter ſey dieſes Leidens einziger Grund, Schlagfluſs und allmähliche Erſtickung zugleich deſſen klägliches Ende.

Einer, nirgend ſo viel ich weiſs, erwähnten, eignen Erſcheinung bei dem Croup, beſonders während dem mittleren Zeitraume deſſelben, muſs ich bei dieſer Gelegenheit zu eigner Berichtigung beiläufig gedenken, des auffallenden Widerwillens, des äuſserſt heftigen Zurückfahrens der Kinder mit dem Ausdruck von Abſcheu gegen das dargebotene Waſſer. Iſt dies bloſs Folge von dem, an ſich ſchon erſchwerte Athmen, oder ſteht es in irgend einer nähern Cauſalbeziehung zu dem Uebel ſelbſt?

Wer je eine Bruſterſchütterung, oder die Folgen von dem plötzlichen Eindringen ſehr kalter Luft in die überfüllten warmen Lungen zu beobachten Gelegenheit fand, dem können die momentanen, dem Croup in jeder Hinſicht ähnlichen, von plötzlich gehemmter Leitung entſtandenen Erſcheinungen kaum entgangen ſeyn.

Vorbereitende und gelegentliche Urſachen ſprechen für die oben geäuſserte Meinung: rauher, kalter, plötzlich eintretender Nordoſt nach un- und auſsergewöhnlich warmen, feuchten Tagen. Der gleichförmig kalte Winter bringt keinen Croup, auch nicht der Uebergang des Winters in's Frühjahr, zu welchem ſich doch entzündliche Formen gern geſellen. In nörd-

lichen, sehr bewegten Regionen, erscheint er am häufigsten zu Anfang der Blüthenzeit, in welcher gewöhnlich das Thermometer von zwölf bis funfzehn Graden plötzlich auf beinahe 0 zurückfinkt. Es werden in der Regel starke, vollsaftige Kinder ergriffen, bei denen gerade die Gebilde, welche mit dem Athmen in näherer Beziehung stehen, in der Ausbildung begriffen sind, wo die Leitung des Nervenstoffes ausschliefslich auf diese Werkzeuge hin gerichtet ist, diese einem Zustande von Entzündung sich nähern.

In allen diesen Fällen kann, wegen Mangel des Einflusses von Nervenstoff durch Leiter, welche jetzt selbst in einem hohen Grade von Zerstörung begriffen sind, keine Entzündung in denen, ihnen untergeordneten Gebilden sich entwickeln. Ohne ungewöhnlichen, überschüssigen Hirnzufluss von Nervenstoff kann keine Zerstörung, keine ächte Entzündung entstehen. Alle Erscheinungen bei dem Leben, wie nach dem Tode, deuten nur auf Anhäufung, Ueberfüllung der, dieser Nervenpartie zugehörigen Gebilde. Die neuere Zeit erkannte deren Zeichen, rothe Flecke, z. B. Sugillation für das, was sie wirklich sind, für die Folgen von der plötzlichen Hemmung ihrer Lebensthätigkeit, wie sie auch in andern Fällen der Art bei Erhenkten u. s. w. vorkommen.

Bei so dringenden Umständen, wo die Kunst für die schnelle Wiederherstellung der örtlich gehemmten Leitung wenig vermag, denn örtliche Mittel in die Nähe dieser Nerven angebracht, können nur für hülfreiche Palliativmittel angesehen werden, bleibt ihr nur die Zuflucht, durch einen raschen allgemeinen Zerstörungsact anderweitiger Art der Ueberfüllung des Hirns, der Lungen, Leber u. s. w. zuvorzukommen. (Starke Blutentzündung — ob gerade in der Nähe jener Ner-

von selbst? kalte Umschläge um den Kopf) dann einen unvollkommenen, allgemeinen Athmungs- und Entkohlungsproceſs, ſo ſchnell als möglich einzuleiten (Queckſilber) die Maſſe von Carbon folglich allgemein zu vermindern, die allgemeine Leitung um ein Beträchtliches herabzuſetzen und ſo, durch Verminderung des Nervenſtoffs ſelbſt, deſſen nachtheilige Einwirkung auf jene Nerven, der Zerſtörung ihres eigenen Gewebes, der ſchnell überhandnehmenden Entzündung mit ihren Folgen zu begegnen. Wem ſollte ſich hierbei nicht die Vergleichung dieſes Zuſtandes mit einem ähnlichen aufdringen, den man künſtlich durch Unterbrechung der Leitung des Nervenſtoffs, mittelſt der Unterbindung der bekannten Nerven hervorgebracht hat, deſſen Reſultate mit den Erſcheinungen bei dem Croup ſo ſehr übereinkommen. Ein Unterſchied in dem Grade und Ablauf der Zufälle mag in der künſtlichen Behandlung der Nerven, in der Unmöglichkeit, die Leitung durch Nebennerven zu bekommen und in den Verſuchen an Thieren liegen, bei denen dem Rückenmarke ein großer Theil von den Functionen des Hirns zugewieſen zu ſeyn ſcheint.

Des chroniſchen Croups, eines in ſeinen Entſtehungsgründen und Erſcheinungen jenem ſo ähnlichen Zuſtandes — des Keichhuſtens — darf hier nur ein paar Worten erwähnt werden; nur daß in dieſem der lähmungsartige Zuſtand jener Nerven überhaupt nicht einen ſo hohen Grad erreicht, die Ableitung des Nervenſtoffes durch ſie nur erſchwert iſt und, wie es ſcheint, auch tiefer gelegene Nervenpartheien zugleich beeinträchtigt ſind. Daher der ausgebreitetere Umfang dieſes Uebels, deſſen Merkmal bei dem Athmen, bei der Verdauung, die nämlichen Erſcheinungen in dem Streben des Organismus, die gelähmten Nerven für einige Zeit wenigſtens, gangbar zu machen; die

nämliche Art von Abhülfe der unter übrigens gleichen Umständen sich selbst überlassenen Naturthätigkeit durch mangelhafte Reproduction, freiwillige Blutungen, heftige Schweisse u. dgl. Man kann den Verlauf dieses, der ruhigen Beobachtung länger überlassenen Uebels bis zu dem Punkt verfolgen, wo diese nunmehr eintretende gleichförmige Leitung im Allgemeinen sich durch allgemeine Kennzeichen von regelmäsiger Entkohlung, vermittelst einer Erschütterung des gesammten Nervensystems mehr oder minder zu erkennen giebt.

Es sind aber, um auf das, was oben angedeutet wurde, zurückzukommen, mehrere Zustände im organischen Leben, in denen der Act des Athmens auf eine anderweitige Weise sich wiederholt, und die Behauptung, dafs das Hirn ein vorzüglich dienendes Organ sey, sich wieder bestätigt, so wie die hier und da neuerdings geäusserte Meinung, dafs die Häute bei der Gasenthindung eine vorzügliche Rolle spielen dürften.

Aus dem Process der Dauung, der Chymusbereitung geht jede Theilnahme des Hirns an dergleichen Vorgängen und die unbegreiflich schnell zerstörende Eigenschaft seines Fluidums vor andern deutlich hervor.

Zermalmt, gemischt mit einem, die Zersetzung des Genossenen vorbereitendem, die Entwicklung einer Gasform begünstigendem Stoffe, dehnen die Speisen den Magensack nach und nach aus, der sich nun erhebt und den Zutritt der athmosphärischen Luft, je länger, je mehr ausschliesst. Hierdurch geht die Hauptbedingung zu einem Gährungsprocess verloren. Vielmehr scheint es Naturzweck, jedem Grade desselben vorzubeugen. Und entwickelte sich auch eine Gasart aus dem Genossenen, so dürfte doch diese zu der Begünstigung einer Gährung schwerlich geeignet,

überhaupt aber die Zeit der Dauung für einen solchen Proceſs wohl zu kurz ſeyn. Ueberdem geht aus neuern Beobachtungen deutlich hervor, daſs die Zerſtörung des Mageninhaltes nicht in dem obern, ſondern gerade in dem untern Theil des häutigen Sackes zuerſt und vollkommen angetroffen wird, daſs ſie von hier ausgeht: daſs ferner in dem Centrum des Mageninhaltes gleichſam ein Kern von noch unzerſetzten Speiſen ſich vorfindet, welcher der Zerſtörung mehr oder minder ſich nähert und von einem Chymusartigen Stoffe in mancherlei Uebergängen zum eigentlichen Speiſenbrei umfloſſen iſt. Dies zugleich zur Begünſtigung des unmittelbaren Ueberganges in den Darm, wo ein anderweitiges Mittel zu der Hemmung einer Gährung ſich vorfindet. Ueberhaupt ſcheint die Idee von einem Gährungsproceſs in dieſer Hinſicht aufgegeben zu ſeyn.

Der ſogenannte Magenſaft, welchen, nach *Prout*, die Magendrüſen bereiten ſollen, welche Eigenſchaft könnte der haben? etwa eine kauſtiſche? Und wer hat jemals einen ſolchen dargeſtellt, daſs er behaupten könnte, dies ſey das kräftige, ſo ſchnell und tief eingreifende Auflöſungsmittel? Milde Flüſſigkeit hat er, was ſich vorfand und alle deshalb angeſtellten Verſuche von *Spallanzani* an, gaben wenig mehr Aufſchluſs hierüber. Ueberhaupt mögen die Magendrüſen nur eine unbedeutende Menge von Flüſſigkeit, ſo viel als zu ihrem eignen Schutz nöthig iſt, liefern und ſelbſt aus dem Conflict, der für die Dauung gegenwärtigen gasförmigen Stoffe mag nur ſo viel Feuchtigkeit niedergeſchlagen werden, als zu dem Anfeuchten des Mageninhaltes und zu der Verhinderung der Zerſtörung deſſelben über die Gebühr gerade erforderlich iſt.

In dem Schlauche ſelbſt lieſsen ſich wohl überhaupt wenig Momente für deſſen beſondere und eigenthümliche Thätigkeit und Einwirkung auf die Zerſtörung der Spei-

sen auffangen; es kommt ihm in dieser Hinsicht nicht mehr zu, als den Häuten des Fötus. Vielleicht lassen sich bedeutendere aus dessen besonderer Lage und Nachbarschaft einigermaßen entwickeln.

Eingezwängt zwischen Lungen, Leber, Milz, Därmen von allen Seiten geschützt und gewärmt, ist in dem Magen die erste Bedingung zu dieser Thätigkeitsäußerung, die vor ungewöhnlicher Anhäufung von Wärmestoff bereits erreicht. Die mehresten Organe müssen neben ihren, ihnen eigenthümlichen Functionen noch besonders ihren Nachbarorganen dienstbar seyn. Nur der Ernährer Aller scheint sich vor Andere leidend zu verhalten, der Thätigkeit seiner Nachbaren sich zu überlassen. Nun füllt dieser sich an, und mit seiner Ausdehnung wird, gleichwie bei der momentanen Ausdehnung und Erweiterung der Lungen während dem Einathmen, die Leitungsfähigkeit der vom Hirn herabsteigenden Nerven beschränkt, sie werden gedrückt, und in den mehresten Punkten gleichsam leicht unterbunden. Unterhalb diesen gehet nun die Leitung schwächer von Statten. Dafür aber wird der Magen selbst der Endpunkt derselben, der grösseste Theil der Thätigkeitsäußerung wird auf ihn hingeleitet. Der Nervenstoff häuft sich in ihm an, ergießt sich über seinen Inhalt, und hiermit ist der zweite Moment für die Zerstörung des Inhaltes gegeben. Mit dieser Ausdehnung des Magens werden aber auch die Gefäße desselben, die, wie häutige Theile überhaupt, mehr der Gasform anzugehören scheinen, aus dem collabirten Zustande in vermehrte Thätigkeit versetzt, seine einsaugenden Gefäße gerathen in engere Berührung mit den, aus ihren häutigen Oberflächen allenthalben Dunst und Gas hauchenden Organen, vorzüglich mit der hohlen Fläche der Leber und, wie man nicht mit Unrecht sagen mag, des von

für getrennten Theilganzen, der Milz. Durch die veränderte Stellung der letztern, durch die verminderte Concavität bieten sie dem Magen eine gröfsere Oberfläche dar. Besonders wird dieser an seinem untern und den Seitentheilen von jenen umschlossen, umfaßt, und durch Berührung und Druck die Gefästhätigkeit aller dieser häutigen Oberflächen von jeder Seite her erregt und beschleunigt. Durch eben diesen Druck wird aber auch der solidere Theil ihrer Flüssigkeit von der Oberfläche nach dem Centrum zurückgedrängt, bei beträchtlicherer Anhäufung, nach dem hier allenthalben weislich angebrachten Apparate hin. Es dringt nun, bei sehr erhöhetem Wärmegrade, nur der feinere Theil des Blutes in diese Gefäse, der am Ende derselben in Gasform übergeht, als solcher von den erweiterten Gefäsen des Magens aufgenommen, und wie bei dem Uterus auf dessen Inhalt hingeleitet wird. Nebenher ist auch hier die verminderte Ausdehnung der Lungen, ihre Richtung, ihr Druck auf den Magen während dem Einathmen, der gegenseitige Druck des Magens auf die Lungen, der geringere Bedarf von Nervengas für die kleinere Blutwelle u. dgl. zu berücksichtigen.

Eine Gasart, welche sich aus Gebilden entwickelt, innerhalb denen die grofse Werkstätte des Kohlenstoffes enthalten ist, kann keine andere, als eine von Carbon höchst überladene seyn. Die Milz mag dieses in vorzüglicher Menge liefern, und eben deshalb, neuern Beobachtungen zufolge, wegen stärkerer Verdünstung und Verflüchtigung des flüssigern Theils aus dem Blute von ihrer Oberfläche während der Verdauung, nur wenig Flüssigkeit, dagegen mehr gerinnbaren cruorartigen Stoff in dem, in ihren Gefäsen enthaltenen Blute zeigen, zumal nach ihrer Oberfläche hin. Da, wo diese Gasart die Contenta des Magens zunächst berührt,

im blinden Sacke nämlich und in der untern Hälfte des Magens trifft man eben deshalb den Mageninhalt deutlicher in Chymus verwandelt an, weniger gegen die Mitte hin, wo der Kern mehr oder minder unverändert sich erhält und am spätsten zerstört wird.

Mit der Gegenwart beider Stoffe, des nunmehr auf die Contenta des Magens ausschliefslich zuströmenden Nervenstoffes und des von allen Seiten herzugeleiteten überschüssigen Carbons, in Verbindung mit dem angehäuften Wärmestoff, ist bereits der Act der Zerstörung eingeleitet. Wo Nervenstoff durch gehemmte Fortleitung sich anhäuft, da ist vermehrte Entwicklung von Kohlenstoff sogleich bedingt, vollends da, wo Alles von Carbon überladen ist. In diesem Fall wird der Mageninhalt selbst ein nicht unbeträchtliches Quantum von Carbon entwickeln und unmittelbar an den Nervenstoff abgeben, sobald als die Veranlassung hierzu durch das Hinzuströmen und Anhäufen von Nervenstoff gegeben und eingeleitet ist.

So zerstören sich wechselseitig mittelst eines ungemein heftigen Processes, wie in anderweitigen Acten der Art, Nerven- und Kohlenstoff innerhalb dem Magen und mit ihnen der Inhalt des Magens selbst. Der Wärmestoff macht das Mittelglied, die niedergeschlagene Feuchtigkeit das Nebenproduct. Hier aber wie überall treten Nervengas und Carbon im Gegensatz, als zwei einander zerstörende Principe, zugleich aber in ihren Resultaten als Bildung vorbereitende und bedingende wieder hervor, und das Ganze erscheint als ein, auf animalische Weise modificirter Verkohlungs- und Verbrennungsact, im Wesentlichen wenig verschieden von dem des Athmens.

Bei getrennten Verbindungsnerven des Hirns und des Magens, bei der Unterbindung verdirbt daher der Inhalt des letztern nicht leicht, indem der überschüssige

mittelſt der Lungen, welches ſo plötzlich eintritt, bis auf den letzten Moment, der gerade der beſchränkendſte iſt, gehörig vorbereitet, und die Ausdehnung der Lungen, deren Wechſelwirkung mit dem Hirn, erfolgte um ſo gewiſſer, da durch den ungewohnten Eindruck auch der äuſsern Luft auf die Haut die bis hierher geſteigerte Function derſelben gehemmt, für etliche Momente aufgehoben wird?

Bei dem Scheintode wiederholt ſich abermals das eben gedachte Fötusleben mit dieſem unvollkommenen Athmungsacte, und ſetzt ſich bisweilen für eine beträchtliche Zeit fort. In einigen Fällen der Art iſt auch die fortwährende Thätigkeit des Hirns und ein ſchwacher Grad ſeiner Bewegung in beſondern Erſcheinungen bemerkbar. Bei ſehr allgemeiner Leitung des Nervenſtoffs geht, ohne Beihülfe des Athmens durch die Lungen, der Entkohlungsact, wenn gleich ſchwach, dennoch ununterbrochen vor ſich.

Selbſt im Abſceſs ſcheint jener Athmungs- und Verbrennungsact wie in obigen Fällen, nur unter einer andern Form, ſich auszudrücken. Im Weſentlichen ſind die Hauptmomente die nämlichen als bei der Dauung, aber mit veränderter Form und Bedeutung der ihn conſtituirenden Gebilde iſt auch das Formelle deſſelben abgeändert. In einem organiſchen Gebilde, von dem irgend ein Theil in ſeiner Lebensfähigkeit, gleichviel, ob durch äuſsere oder innere Bedingungen geſtört, gehemmt, wo dieſer dem Ganzen mehr oder minder entfremdet ward, ſtrebt der Organismus des Fremdartigen, wie man ſagt, ſich zu entledigen. Mit der verletzten Integrität iſt bereits die gewöhnliche normale Fortleitung des Nervenſtoffs in einem ſolchen Theil unterbrochen, und der Erguſs deſſelben auf dieſe,

Zerſtörung eingeleitet, die ihr angehörige Thätigkeit aufgeregt, zur vorherrſchenden Wirkung angereizt ward, ſondern auch ſelbſt in den nahgelegenen, noch vollkommen lebenden Theilen ein Zerſtörungsact, der ſolche Deutungen des Entzündungsvorganges kaum zuläſſig macht, welche das Weſen derſelben in einem geſteigerten Acte der Vegetation finden, der auf ſchnellerem Stoffwechſel beruhet, als zu der Unterhaltung des Lebens im ruhigem Zuſtande nöthig ſey; oder in einem örtlich abnorm hervortretenden Gefäſs- oder Bildungslebens, oder auch in einer, durch einen Reiz hervorgerufenen regelwidrigen Thätigkeit des plaſtiſchen Syſtems, welche neue regelwidrige Producte hervorzubringen, und dadurch den Reiz zu entfernen ſtrebt. Ein geſteigerter, zugleich aber zerſtörender Bildungsact enthält einen Widerſpruch in ſich ſelbſt. Einſeitig erhöhete Thätigkeit, ausgehend von einem zerſtörenden Princip, ſcheint in dieſem Act unverkennbar zu ſeyn, dieſe deutet aber auf das Erloſchenſeyn einer andern entgegengeſetzten Seite und Alles ordnet ſich, tritt wieder unter die Regel, ſobald als beide Seiten ſich mit einander ausgeglichen haben. Nur ſo viel hier über die beſondere Bewegung und das, bei dem Entzündungsvorgange, ſcheinbar erhöhete Leben: von der erhöheten Senſation wie von der Reproduction, inſofern letztere wiederum unter die Analogie des Athmens fällt, weiterhin ein Mehreres.

Es gäbe dem zufolge einen anderweitigen, dem vegetativen gegenüber ſtehenden ſelbſtſtändigen, im Organismus ſelbſt begründeten, der Zerſtörung angehörigen Act, inſofern nämlich von Trennung und vorherrſchender Thätigkeit von einem der Lebensfactoren die Rede iſt, deſſen Princip nicht in der äuſsern Natur, ſondern im Organismus ſelbſt, und zwar in einem Gebilde enthalten wäre, von welchem gerade

höhere Lebensfähigkeit und animalische Thätigkeit ausgehen sollen. Der Organismus schützte sich demnach nicht gegen die äussere Natur, sondern gegen sich selbst, gegen die Bedingungen von Zerstörung, welche innerhalb seiner eignen Sphäre enthalten sind?

Aber das organische Leben selbst ist ja nur das Resultat der Veränderlichkeit, des Umtausches, des Stoffwechsels; es besteht in dem ewigen Wechsel der Substanz, der Zersetzung und Wiederersetzung! Ist nicht schon in diesem Begriff die Nothwendigkeit von der Gegenwart positiver Gegensätze ausgesprochen? Wird nun das Nervengebilde dem vegetativen gegenüber gestellt, so darf von blosser Hemmung, Beschränkung, als von unbestimmten Begriffen, kaum die Rede seyn. Es muss, wie auch schon die Wörter „Zersetzen u. dgl." besagen, ein positiver, eine besondere Thätigkeit hervorrufender, dem vegetativen geradezu entgegengesetzter Act im Organismus gegeben seyn, ein zersetzender, zerstörender, destructiver, consumptiver Act.

Bei einem so in sich abgeschlossenen Ganzen, als es der thierische Organismus ist, lässt sich auch dieses zerstörende Princip nicht sowohl ausser demselben, in den Verhältnissen der äussern Natur, als vielmehr innerhalb seinem eignen Gebiete suchen. Es werden vielmehr die Gegensätze als die Gründe aller Bewegung und Veränderung in ihrem gemeinsamen Wirken, in ihm selbst enthalten seyn. Was die äussere Natur dazu thut, kann nur dazu dienen, diesen zerstörenden Act im Organismus auf diese oder jene Weise, von dieser oder einer andern Seite her einzuleiten, ihn rege zu machen, sie bietet nur die Gelegenheitsursachen zu der Aufreizung seiner besondern Thätigkeit dar.

Ueber die Bedeutsamkeit der vegetativen Sphäre im Organismus und deren Vorstand, den Kohlenstoff,

über die Wichtigkeit seiner Werkstätte, aus welcher nach jenem Vorgange im Magen das zerstörende Princip je weiter, je mehr ausgeschlossen zu seyn scheint und dergleichen mehr, hat man sich neuerdings bestimmt und zureichend ausgesprochen, dieser Lebenssphäre die Würdigung wieder zugeeignet, welche ihr eine Zeitlang entzogen war. Weniger Bestimmtheit enthalten die Aussprüche über den ihr entgegengesetzten Lebensfactor, welcher sich deutlich genug in der Reaction gegen jenen äussert. Beschränkung und dieser ähnliche Begriffe drücken zu wenig aus: die Idee von Passivität ist hier, wie in jedem Vorgange im Organismus, welcher er sey, gar nicht zulässig.

Wahrscheinlich ist es, dass sich der Nerven- wie der Wärmestoff unausgesetzt aus den fortwährenden biochemischen Processen im Organismus entwickelt. Schon bei gewöhnlichen chemischen Acten sind Gasentwicklungen seltnerer Art bemerkbar, wie vielmehr in der höhern Natur des thierischen Organismus, wo diese Gasart durch besondere Organe verändert, höher potenzirt, ungewöhnliche, dem Carbon entgegengesetzte Erscheinungen, äusserste Schnelligkeit in ihrer Thätigkeitsäusserung veranlassen und als unterstes materielles Glied dem Substrate der geistigen, als oberstes dem der organischen Bewegung, dem Licht und dem Carbon dienen mag. An mancherlei auffallenden Erscheinungen verräth übrigens vor andern gewöhnlichen der Nervenstoff seine Natur, z. B. bei gegebenem Ueberschuss desselben, und zu raschem, unaufgehaltenem Strömen durch Leiter, welche lange Zeit hindurch in ihrer Thätigkeit übersetzt, durch ein Uebermaass über die Gebühr angestrengt, jetzt erschöpft, gelähmt, ihm unaufgehalten, ungeregelt über allen vorräthigen Kohlenstoff ergiessen. Aber, erst entbunden, ist er noch nicht Nervenstoff. Ins Hirn bei dem Menschen, zum

Theil vielleicht durch Hülfe der aufrechten Stellung, bei Thieren leichter ins Rückenmark geleitet, wird er auf einem langen Wege von Markknoten zu Markknoten bearbeitet, und wahrscheinlich auf eine höhere Stufe als der electrische und galvanische Stoff stehen, gesteigert. Hier dient er als unterstes materielles Substrat der mentalen Function sowohl als deren Beziehungen zum Organismus, aber als solcher rückwärts aufs vegetative System, auf das Carbon getragen, giebt er den positiven Gegensatz zu diesem, wovon bis hieher die Rede war.

Jeder Markknoten ist Repräsentant des Hirns, ja, im gegebenen Fall treten bei aufgedrungenem fremdartigen Stoff mehrere derselben zu einem Hirn seiner Art zusammen, von denen Wirkungen ausgehen können, durch welche die naturgemäße Thätigkeit des Hirns und seiner Leiter selbst beeinträchtigt, oder nach und nach gänzlich aufgehoben wird, wovon weiter unten. Wo aber in einem lebenden Gebilde nur ein freies Markknötchen erscheint, da beginnt auch unter gegebenen Bedingungen und bei dem Hinzutritt eines gerinnbaren Stoffs der Athmungsact und mit ihm Gestaltung. Deshalb darf der Fötus nicht durch die Lungen athmen, diese sind vielmehr zusammengefunken, damit der freien Leitung kein Hinderniss begegne. Aus diesem Grunde bedürfen so viele Thiere kaum der atmosphärischen Luft zum Athmen, besonders solche, bei denen das Medium, in welchem sie leben, den Entkohlungsact begünstigt, deren Hirn unverhältnissmäßig klein ist. Bei andern scheinen einzelne Markknoten die Stelle des Hirns zu vertreten. Im Ei sind plastischer Stoff und Markknoten gegeben, es fehlt nur die Bedingung der Wärme zum vollkommneren Athmungsprocess. Bei dem Reproductionsact bedarf es kaum der Berührung des plastischen Stoffes mit einem

Markknoten, um sogleich den Athmungsact zu erregen und beide, den neuen Stoff wie den Nerven zu einem Ganzen, Lebensfähigen zusammenzuschmelzen.

Legen sich Markknötchen etwa aus dem höchsten Erzeugniss des Blutes, das schon einige Form sich angeeignet hat, aus den Blutkügelchen an? Und, welches der Geschlechter giebt bei der Erzeugung den ersten Markknoten, welches den plastischen Stoff her? folgt letzteres, sobald als er nur in die Atmosphäre von Formen gelangt, angezogen der Richtung und Leitung, welche ihm der Markknoten mittheilt, erfolgen nicht Bewegung, Gestaltung, Leben, wo es sey, wenn nur beide in Berührung kommen, wenn der Theil, in den sie fallen nur ein schon lebender, und jede Bedingung zur Zerstörung von aussen her ausgeschlossen ist? Ueberhaupt dürfte doch wohl nur bei dem Act der Zeugung plastischer Stoff als solcher, d. h. als bereits zum festen starren Stoff zusammengetretener gegeben seyn. Bei der Reproduction wird er immer nur aus den wässrigen, dunstförmigen Theilen des Bluts niedergeschlagen. Hier ergreift der Nervenstoff, den die Markknoten von allen Seiten aushauchen, zuvörderst den nur leicht gebundenen Kohlenstoff, die Wärme, dem Carbon ohnehin nicht sehr verwandt, wird bei dem Uebertritt des flüssigen Stoffes in einen festern, frei, es erfolgt zuerst ein formloser Niederschlag, der, jedoch nicht mit gleicher Kraft, nach allen Dimensionen hin, angezogen, den animalischen Krystall, die Zelle bildet und so ins Leben tritt.

Die Natur hat auch die leitenden Werkzeuge am häufigsten an die Stellen hin verlegt, wo der Zerstörungsact am kräftigsten vor sich gehen musste, und die Organe der Einwirkung derselben entzogen, in welchen jener Act unbemerkbarer und mehr zu Gunsten ihrer eignen Existenz erfolgt, wo dessen Einfluss zu

ungleichförmig und störend würde eingewirkt haben. Wer kennt nicht das Verhältniss der Nerven zu den Venen und in steigender Stufenfolge zu den bewegteren Arterien, endlich zu dem in jedem Punkte von Nerven strotzenden, ewig bewegten Capillarsystem.

Eben so bemerkbar als bei den übrigen, obengedachten Vorgängen wird der nämliche Act bei den, der willkührlichen Bewegung bestimmten Gebilden. Wie die äussere Natur Bestimmungen zu der Einleitung des im Organismus selbst bedingten Zerstörungsprocesses hergiebt, so enthält die willkührliche, durch Uebung und Gewohnheit erworbene Leitung des Nervenstoffs von der mentalen Seite her einen anderweitigen Grund für dieselbe. Nur dass hier die gewöhnlichen Schranken der ununterbrochenen Fortleitung des Nervenstoffs in der Zeit überschritten werden, wie auch das bald nachfolgende Gefühl von Erschöpfung, Ermüdung bezeugt. Die gröfsere Kraftäusserung eines solchen Organs kann hier keinen Widerspruch enthalten, insofern der Zerstörungsact eine selbstständige Thätigkeit voraussetzt und Bewegung als Resultat von jener mehr oder minder auf diese oder jene Weise hervortritt. Alle Erscheinungen und Folgen von einer zu heftigen und zu anhaltend fortgesetzten Bewegung dieser Art deuten nur zu sehr auf Consumption, Zerstörung und auf den Antheil hin, den das Hirn an diesem Vorgange nimmt. Neuere Erfahrungen, aus denen hervorgeht, dass das Muskelfleisch während der Contraction an Volumen abnimmt, (*Erman*, *Gruithuisen*) würden für die hier geäusserte Meinung nicht beweiskräftig seyn, indem im Gegentheil die Muskelfaser, durch den Einfluss des momentan überwiegenden Nervenstoffs mehr oder minder aufgelockert, die Breitendimension einnehmen, folglich verkürzt, und dem Ausspruch der ältern Beobachtungen zufolge im seinem Volum vergrö-

fort werden müsste. Dass der Froschschenkel, welcher der geschlossenen galvanischen Kette länger ausgesetzt ward, nicht nur seine Reizbarkeit gänzlich einbüsst, sondern auch bald in Fäulniss übergeht, (*Humboldt* u. a.) gehört als Beweis hierher.

Selbst bei den Sinnesverrichtungen liesse sich das Nämliche nachweisen, vor andern bei dem fast ganz aus häutigen und wässrigen Theilen zusammengesetzten Auge, dessen nicht zu ermüdende Thätigkeit und fast ununterbrochener Zersetzungsact eines so beträchtlichen, dem Hirn nahen Leiters bedurfte, dies um so mehr, da der Nervenstoff in diesem Fall von zwei Seiten her, von beiden, ihm verwandten Stoffen, in Anspruch genommen wird. Ein Mal nämlich, von dem Carbon, auch von dem Antheil desselben, welchen der Lichtstoff auf seinem langen Wege zum Auge hin, nebst anderweitigen Gasarten, durch die schnelle Bewegung mit sich fortgerissen, und wie in electrischen Processe, theils im Gemische auf chemische, theils im Gemenge auf mechanische, zwar innige, doch leicht trennbare Weise, sich angeeignet hat. Diese fremdartigen, in leichterer Mischung begriffenen Stoffe, werden vielleicht auf dem Grunde des Auges, der mit Markknoten angefüllt ist, durch eine schnelle Entmischung, wie bei den electrischen Erscheinungen, geschieden, und ein Theil von ihnen wird zum Behuf der Wassererzeugung niedergeschlagen. Der nunmehr freiere Theil des Lichts wird, in Verbindung mit dem Nervenstoff, auf die Iris zurückgeworfen, hier wieder gebrochen, geschieden, und mit dem nöthigen Antheil von Nervenstoff als feineres Licht dem Hirn zugeführt.

In allen jenen Fällen aber erscheint der Act des Athmens als der Kanon für die übrigen: allenthalben zeigt sich der Nervenstoff in seiner Thätigkeitsform eben so selbstständig als das Carbon. Nur erscheint er

durchaus heterogener Natur mit diesem, daher allent-halben den Kohlenstoff anziehend, ihn zerstörend, gleich dem Sauerstoff in der todten Natur. In der höhern heissen die Abstufungen Carbon, Nervenstoff, Licht.

Ihrer animalischen Natur und dem Gesetze der Zerstörbarkeit nach, denen auch die Leiter selbst folgen müssen, wird endlich der Moment eintreten, in welchem nach angestrengterer Thätigkeit, deren Leitungsfähigkeit, mit dieser die Willkühr, ihr Ende erreicht, und der Nervenstoff ohne Störung von aussen her, unter der Wechselwirkung des Hirns und der Lungen fortströmen und einen grösern Antheil für das, nunmehr gesteigerte, vegetative Leben hergeben kann.

Eben dieser Antheil, welchen das Hirn an allen jenen Vorgängen nimmt, bleibt so lange vom Gemüthe unbemerkt, als der Zerstörungsact nicht die gewöhnliche naturgemässe Gränze überschreitet. Darüber hinaus erfolgt erst das Gewahrwerden von dem Ueberfluss, Mangel, oder von der einseitigen Ableitung des Nervenstoffs der ungleichförmigen Vertheilung und Thätigkeitsäusserung desselben: Sensation, ein von Seiten des Organismus gegebener pathologischer Zustand des Gemüths, von diesem auf den jedesmaligen Ort übergetragen, der nicht Statt finden kann, so lange Alles der Regel folgt und unter die Kategorie der Zerstörung zu stellen ist.

Zu einem hohen Grade hinauf können beide Bedingungen der organischen Thätigkeit unter günstigen Umständen gesteigert werden, ohne Störung und Beeinträchtigung des Ganzen, so lange nämlich ein richtiges ungestörtes Verhältniss in beiden obwaltet. Je höher aber zugleich die Bedingungen der Zerstörung gesteigert sind, je mehr von einer Seite des zerstörenden, und von der andern des zu zerstörenden Stoffs gegeben ist, je energischer der aus beiden hervorge-

hende Act erfolgt, desto kräftiger wird auch bei gegebener Veranlassung der Zerstörungsact vor sich gehen, und es wird einer desto unbeträchtlichern Gelegenheitsursache bedürfen, um ihn einzuleiten. Ein Mal eingeleitet aber und durch nichts aufgehalten, wird er als selbstständige Thätigkeit, die eben ihren Stoff aus der Zersetzung selbst entnimmt, sich bis dahin steigern, wo er in das Gebiet des vegetativen Processes nicht weiter eindringen, dieser jenem wieder das Gleichgewicht halten, ja für eine kurze Zeit einigermafsen die Vorherrschaft sich zueignen kann.

Bei der Heftigkeit des allgemeinen Processes aber kann es nicht fehlen, dafs nicht irgend ein Theil, welcher der raschen, übereilten Fortleitung ein Hindernifs auf die oben angedeutete Art, wenn auch nur leicht, in den Weg legt, dieser selbst mit einem Theil seiner Umgebungen in den Zerstörungsact hineingezogen würde und sich zugleich auf eine deutlicher in die Augen fallende Weise als örtliche Entzündung, wie oben bei dem Abscefs, kund thäte.

Diesen Uebelständen sucht die Kunst vorzubeugen, oder ihnen abzuhelfen, indem sie entweder das Aggregat des zu zerstörenden Stoffes selbst, mithin auch die Summe des Nervenstoffs und dessen Intensität mindert, oder, indem sie, wenn jenes nicht genügt, dem zu raschen Gange der Zerstörung durch Einschub heterogener Gasarten Einhalt thut, den chemischen Act umändert, eine minder heftig einwirkende, weniger tief in den Kohlenstoff eingreifende Gasart in die Mitte von beiden stellt. Irgend eine Gasart, welche, durch innere Bedingungen entwickelt, mit dem Carbon in ein ähnliches Verhältnifs tritt, von welcher ein Theil aber auch ein Quantum von Nervenstoff auf chemische Weise an sich reifst, diesen gleichsam neutralisirt, und ihn

durch dieſe Umänderung der niedern Gasform näher gebracht, auf dem Wege mit ſich fortführt, welchem alle, mehr Gasförmige aus dem Innern des Organismus entwickelten Stoffe zu folgen pflegen, dem durch die Lungen zum Theil, beſonders aber durch die Haut und durch den Waſſer erzeugenden, dies aus den zugeführten Gasarten niederſchlagenden, und eine Menge von zerſtörtem Stoffe mit ſich reiſsenden Apparate, den Nieren. Was hier die Kunſt dazu thut, iſt klar, ſie modificirt, leitet den Zerſtörungsact, mäſsigt, hemmt ihn auf dieſe oder jene Weiſe, kommt der etwa ermangelnden Thätigkeit zu der Entfernung des Zerſtörten und wieder Zerſtörenden zu Hülfe, begünſtigt den Ablauf des ganzen Actes auf eine minder eingreifende, ſchädliche Weiſe, aber ſie zerſtört in dieſem Falle immer ſelbſt.

Wunderbar, faſt noch mehr als die Zerſtörung der Speiſen, iſt die ſchnelle Umwandlung anderweitiger, nicht der Ernährung dienender Stoffe in Gasform, innerhalb des Magens. Wahrſcheinlich geſchieht dies durch Hülfe des Nervenſtoffs, welcher nun durch Neutraliſation wieder mehr in die Natur der Gasform eingehend, einen Theil ſeiner zerſtörenden Eigenſchaft einbüſst, aber auch die ihn aufnehmende Gasart modificirt, dieſer einen Theil ſeiner eignen Natur mittheilt, ſo in einem anderweitigen Verhältniſs an das Carbon gebunden, zunächſt in die Leber und Milz übergeht, und hier in der Werkſtätte des Carbons Veränderungen veranlaſst, die ſich dieſem ganzen Syſtem mittheilen, bevor jene Gasart entferntere Gebilde erreicht. So mag vielleicht die auffallende Wirkung der metalliſchen Stoffe, welche ſchon für ſich der Gasform näher kommen, der zuſammengeſetzten ſalzigen, wie einer Klaſſe von narcotiſchen Mitteln, welche in ihren

Wirkungen ihr besonderes Verhältniss zu dem Nervenstoff deutlich genug kund thun, und mehrerer andern zu erklären seyn. Es leiten indessen auch mehrere von ihnen den nur zum Gas gebundenen Nervenstoff, und mit diesem den anderweitig modificirten Zerstörungsact auf solche Gebilde hin und ab, denen sie selbst näher angehören, durch welche sie am leichtesten ausgeschieden werden, deren oberflächliche Zerstörung von mindrem Belang und leichterem Ersatz ist. Das Nämliche thut ja in gegebenen Fällen auch die Kunst, z. B. durch Purgiren und Erbrechen erregende, roth und wundmachende Mittel, und durch alle diejenigen, welche, in einigem Grade zugelassen, ihre allgemeinere Wirkung in die Augen fallend an der Nervenpartie kund thun, welche jenen Verbindungsnerven als Gashauchende vor andern dienstbar sind, an den drüsigen und häutigen Theilen des Halses. Immer kommt es auf den Ort an, in dem man jenen Act am bequemsten, sichersten, und dem jedesmaligen Zweck angemessensten einleiten kann.

Anderweitige Zustände der Factoren des Lebens, deren Verhältnisse zu einander und Gradverschiedenheiten und dergleichen mehr, liegen aufserhalb dem Plan dieser Andeutungen. In allen diesen Fällen aber, selbst bei der sogenannten Colliquation und den ähnlichen Erscheinungen auf einer ungewöhnlich tiefen Stufe des vitalen Actes, kann von Passivitant nicht die Rede seyn, denn auch diese gehören in das Gebiet des von einem Gebilde auf das andere übergehenden Zerstörungsactes und der immer vermittelnden, auf Ausgleichung antragenden Naturthätigkeit.

Mit der Wirkungsart der Contagien und Miasmen endlich trifft unter einiger Abänderung der Act des Athmens wieder zusammen. Wie die Nerven das ihnen

gesteigert seyn muss und allgemeine Zerstörung folgt ihr auf dem Fuse.

So wird der vitale Act durch die Trennung der Lebensfactoren nach und nach aufgehoben, der Nervenstoff erfährt eine gänzliche Umänderung seiner Eigenschaften, büst seine Leitungsfähigkeit ein, häuft nicht abgeleitet sich in seiner Officin an und richtet in seinem Material Verwüstung und Zerstörung an. Auch in dieser Mischung greifen jene Stoffe, wie es scheint, mit eben der Schwierigkeit an das Carbon, als sie vorher in die Gasform übergingen, werden deshalb durch die gewöhnlichen Luftwege nicht ausgeschieden, das unzersetzte Carbon häuft sich seiner Seits an, wird nach neuern Wahrnehmungen dick und das Serum fast ganz beraubt, beginnt in seinem Material gleichfalls eine chemische Entmischung, worauf die neuerlich entdeckten Luftentwicklungen und Anhäufungen deuten, und der vegetative Procefs wird bis zu seiner ersten Quelle hin, in welcher aus Mangel an Leitung ohnehin keine Zersetzung Statt haben könnte, so unterdrückt und gehemmt, dass selbst der Naturtrieb für den Ersatz des Carbons und dessen Vehikels in Abscheu und Widerwillen dagegen ausartet, und bei dem blosen Anblick solcher und ihnen ähnlicher Dinge unwillkührliche Bewegungen in den benachbarten Theilen, den Hals- und Brustmuskeln besonders zu bemerken sind. Unvollkommne, Blitzähnliche Ableitungen auf die der Uebung und Gewohnheit untergeordneten Organe, Erschütterungen, die auf das Sträuben der Leiter gegen denselben Stoff deuten, sind die immer kürzern Intervallen, die Vorläufer der nun bald gänzlich gehemmten Leitung und des untergehenden Lebensactes.

Auch in diesen Fällen bleibt für die Kunst wohl Nichts übrig, als den Anhäufungen und deren Folgen auf beiden Seiten zuvorzukommen, dem entzündlichen

Zer-

Zerſtörungszuſtande des Nervenmaterials zugleich zu begegnen, und durch raſchen Einſchub von ſolchen Gasarten, welche jene Stoffe neutraliſiren, und zugleich einen, dem normalen näher kommenden Athmungsact einleiten, letztere wo möglich in ſeine Rechte wieder einzuſetzen. Kann man dem Organiſiren jenes gleichſam künſtlichen Hirns durch gänzliche Zerſtörung deſſelben zuvorkommen, ſo widerlegt ſich die neulich geäuſserte Meinung von ſelbſt, daſs es dann Zeit genug hiezu ſey, wenn die vollendete Ausbildung deſſelben ſich durch die beginnende Zerſtörung dieſes Ortes ſelbſt kund thut.

So weit dieſe Andeutungen im Allgemeinen und der Verſuch, ob irgend Etwas hiervon der Wiſſenſchaft und Kunſt förderlich ſeyn könne.

IX.

Magendie's Verſuche über die Verrichtungen der Wurzeln der Rückenmarksnerven. (Journal de Phyſiol. T. II. p. 276.)

Schon mehrmals hatte ich verſucht, bei einem Thiere die hintern Wurzeln der Rückenmarksnerven zu durchſchneiden, immer aber vergeblich, weil der Wirbelkanal ſo ſchwer ohne Verletzung des Rückenmarks, mithin Tödtung oder wenigſtens ſchwere Verwundung des Thieres geöffnet werden kann; endlich gelang es mir, bei mehreren, ſechs Wochen alten Hunden, durch ein gut ſchneidendes Scalpell, wie mit einem Schlage die hintere Hälfte des von ſeinen Häuten umgebenen Rückenmarks bloſs zu legen. Nach Durchſchneidung der Faſerhaut hatte ich die hintern Wurzeln der Heiligbein-

und Lendennerven vor mir und konnte sie auf einer Seite nach und nach mit einer kleinen Scheere leicht aufheben und durchschneiden, ohne das Rückenmark selbst zu verletzen. Nachdem ich einige Hautstiche gemacht hatte, hielt ich anfangs die, den durchschnittenen Nerven entsprechenden Gliedmaasse für völlig gelähmt, bemerkte aber bald deutliche Bewegungen in ihr, wenn gleich die Empfindungsfähigkeit völlig verloren war. Nach zweimaliger, von demselben Resultate begleiteter Wiederholung des Versuches wurde es mir wahrscheinlich, dass die hintern Wurzeln vorzugsweise mit der Empfindlichkeit in Beziehung stehen.

Neulich stellte ich den freilich schwierigen, anfangs unmöglich scheinenden Versuch, ohne Verletzung der hintern, nur die vordern Wurzeln zu durchschneiden, an. Dies suchte ich zuerst vermittelst einer Art von Staarmesser zu bewerkstelligen, durch dessen sehr schmales Blatt ich die vordern Wurzeln zu durchschneiden dachte, indem ich sie gegen die hintere Fläche der Körper drückte, allein die grosen Venen, welche sich hier finden, und die ich jedesmal durchschnitt, machten es mir unmöglich. Indessen bemerkte ich bei diesem Versuch, dass man beim Anziehen der harten Haut die zu Bündeln vereinigten vordern Fäden gerade da, wo sie durch sie treten, sehen kann, und durchschnitt sie nun hier, der Vergleichung halber, gleichfalls blos auf einer Seite. Der Erfolg war entscheidend, indem das Glied völlig unbeweglich und schlaff, aber deutlich empfindlich blieb.

Um nichts zu vernachläßigen, wurden die vordern und hintern Wurzeln durchschnitten. Die Folge war gänzlicher Verlust der Empfindung und Bewegung.

Wiederholung und Abänderung dieser Versuche an mehreren Thieren haben für beide Gliedmaasen völ-

lig dieſelben Reſultate gegeben und ich kann, während ich ſie fortſetze, gegenwärtig feſtſtellen, daſs die hintern Wurzeln der Rückenmarksnerven mit der Empfindlichkeit, die vordern mit der Beweglichkeit in einer engen Beziehung ſtehen.

X.

SERRES Unterſuchungen über die organiſchen Krankheiten des kleinen Gehirns. (MAGENDIE Journ. de Phyſiol. T. II; p. 172 und 249.)

I. *Ueber die Apoplexia cerebelloſa, oder die acute Entzündung des kleinen Gehirns.*

In einem vor einigen Jahren herausgegebenen Aufſatze über die Krankheiten des Gehirns beſchäftigte ich mich mit der Auflöſung des Problems, in einem gegebenen Falle von Apoplexie den Sitz der Krankheit durch die Symptome zu beſtimmen.

Nach einer beträchtlichen Anzahl von Fällen ſetzte ich feſt:

1) daſs alle Apoplexieen ihren Sitz im Gehirn oder ſeinen Häuten haben;

2) die Apoplexieen ohne Lähmung vorzüglich die Hirnhäute betreffen und Ergieſsungen bewirken, welche nach dem Grade der Reizung dieſer Häute variiren;

3) daſs dagegen die mit Lähmung verbundenen im Gehirn ihren Sitz haben, das, gleichviel, ob Ergieſsung erfolgt oder nicht, in ſeinem Baue verändert erſcheint;

4) Verſchiedenheit des Sitzes mit Verſchiedenheit der Lähmungen zuſammen fällt;

5) es endlich Schlagflüſſe giebt, die im kleinen Gehirn ihren Sitz haben, wenn gleich, meines Wiſſens, niemand davon gehandelt hat.

Mit dieſen beſchäftige ich mich im gegenwärtigen Aufſatze.

Erſte Beobachtung.

Ein Mann von zwei und dreiſsig Jahren wurde im April 1814 in der Nacht in das Hôtel-Dieu gebracht. Man hatte ihn auf dem Quai mit öffentlichen Mädchen gefunden, deren eine erklärte, daſs er, nachdem er beträchtlich getrunken, während der Begattung in den Zuſtand verfallen war, worin er ſich befand.

Das Geſicht war ſehr roth, Kopf und Hals heiſs, der Puls ſehr ſtark und hatte neunzig Schläge in der Minute. Das Athmen war unterbrochen und langſam, und geſchahe 9, 10, 11 Mal in der Minute. Er lag im tiefen Schlafe, ohne Spur von Bewuſstſeyn. Von Zeit zu Zeit traten drei bis vier Minuten lange Bewegungen und krampfhafte Steifheit ein. Die Ruthe war erigirt und die Wärme der Geſchlechtstheile contraſtirte mit der Kälte der Gliedmaaſsen. Nach zehn Stunden ſtarb er, nachdem vergeblich dreiſsig Blutigel an die Droſſeladern und ein ſtarker Aderlaſs am Fuſs angewandt worden waren.

Die Steifheit der Ruthe hatte vier Stunden vorher aufgehört.

Da die Zeugungstheile noch im Tode ſehr roth und geſchwollen, die Eichel vorn mit Brandflecken beſetzt war, ſo wurde die durch den erwähnten Zuſtand veranlaſste Vermuthung, daſs er eine Bereitung von Canthariden eingenommen haben möchte, verſtärkt, indeſ-

sen gaben die deshalb mit den Magen- und Darmflüssigkeiten angestellten Versuche kein befriedigendes Resultat.

Im Kopfe fand sich am grosen Gehirn keine Spur von organischer Umwandlung.

Das vordere Vierhügelpaar war leicht, das hintere viel stärker entzündet, die Schenkel des kleinen Gehirns zu den Vierhügeln weinroth, eben so die sie bedeckenden Blätter des kleinen Gehirns und der obere Wurm. Diese Theile enthielten drei bis vier kleine Ergiesungen. Im Kerne des Schenkels des kleinen Gehirns zu den Vierhügeln fand sich eine ansehnlichere von der Gröse einer Flintenkugel. Etwas weniger stark als der obere Wurm waren die Hälften des kleinen Gehirns geröthet. Der Kern desselben und seine Schenkel erschienen sehr gereizt.

Nicht blos ihres Sitzes, sondern der von *Gall* angenommenen engen Verbindung zwischen dem kleinen Gehirn und den Zeugungstheilen wegen war diese Beobachtung interessant, und die Steifheit der Ruthe, so wie die Entzündung der Zeugungstheile schienen von dem gereizten Zustande des kleinen Gehirns abzuhängen.

Da indessen *eine* Thatsache zur Feststellung dieses Satzes nicht hinreicht, untersuchte ich die beträchtliche Anzahl meiner früher gesammelten Fälle, und fand in der That zwei, wo Entzündung des kleinen Gehirns mit deutlicher Erection und häufigem Saamenerguss während der Apoplexie verbunden gewesen waren.

Seitdem sind zu diesen drei Fällen neue gekommen, die nicht nur die Existenz der Apoplexia cerebellosa ausser Zweifel setzen, sondern auch die Unterscheidung derselben in den meisten Fällen von der der übrigen Hirntheile möglich zu machen scheinen.

Zweite Beobachtung.

Ein ſtarker, ſanguiniſcher Mann von fünf und funfzig Jahren, der den Vergnügungen der Liebe ſehr ergeben war, brachte einen Theil des neunzehnten Aprils 1818 im Trinkhauſe zu. In der Nacht traten Schlaffucht, Gefühl von Schwere, vorübergehende Erſchütterungen, Verluſt des Bewuſtſeyns, zum Theil auch Steifheit der Ruthe ein.

Am zwanzigſten Morgens kam er in das Hoſpital. Geſicht roth und geſchwollen; leichter Stupor, woraus er erweckt werden konnte; ein kurzes Athmen, zuweilen ſeufzend, dreizehn, vierzehn Athemzüge in der Minute; Puls voll, ſtark, häufig, achtzig Mal in der Minute; linke Körperhälfte, vorzüglich der Unterſchenkel, gelähmt; rechte convulſiviſch bewegt.

Es wurde ein Aderlaſs an der rechten Droſſelader, ein purgirendes Klyſtier, Graupen, Arnica zum Getränk, und der krampfſtillende Trank angewendet.

Nach dem Aderlaſs kehrte das Bewuſtſeyn zurück und der Kranke ſchien verwundert; im Hoſpital zu ſeyn.

Am Abend fand ein ſtarker Anfall Statt, das Geſicht war ſtark geröthet und geſchwollen, der Hals ſehr heiſs, das Athmen langſam, elf bis zwölf Mal in der Minute; der Puls hart, häufiger als am Morgen, fünf und achtzig bis vier und neunzig Mal in der Minute. Tiefe Schlaffucht, gänzliche Unempfindlichkeit, ſehr heftige Satyriaſis, Geſchwulſt und Röthe des Hodenſacks, Unbeweglichkeit der linken, convulſiviſche Bewegungen der rechten Seite. Häufiger Saamenerguſs am Ende des Anfalls.

Nach vorgenommenem Aderlaſs und Senfpflaſtern auf den Waden war der Zuſtand derſelbe.

In der Nacht röchelte der Kranke.

Am Morgen des ein und zwanzigsten war das Geſicht violett, geſchwollen, die Lippen und die Naſe kalt, das Athmen ſehr ſelten und kurz, der Puls klein, unregelmäſsig, ſehr häufig, der Mund verzerrt, die Geſchlechtstheile geſchwollen und ſehr roth. Es erfolgte ein reichlicher Saamenerguſs und um neun Uhr der Tod.

Bei Wegnahme des Schädeldaches floſs etwas ſchwarzes Blut aus. Alle Blutleiter ſtrotzten von ſchwarzen Blutklumpen. Alle Gefäſse der Gefäſshaut waren angeſchwollen. Das groſse Gehirn war normal, das kleine röther als gewöhnlich. Der obere Wurm wurde, zum Theil eingeſchnitten, an der Luft ſogleich lebhaft roth, als hätte die weiſse Subſtanz in Blut gelegen. Im Waſſer wurde ſie blaſſer, allein nicht ganz weiſs. Stellenweiſe ſchien der Kern der Fortſätze angegangen, doch fand ſich kein beſonderer Herd. Der Wurm war von vorn nach hinten getheilt [1]). In der *vierten Höhle* fand ſich ſchwarzes, dickes Blut, das *bis in die* Sylviſche Waſſerleitung und die Höhle des *verlängerten* Markes gedrungen war.

Das Blut kam aus der Mitte der rechten Halbkugel des kleinen Gehirns aus einer ungefähr einen Zoll breiten, einen halben Zoll hohen und langen Stelle mit gefranztem Rande und nahm die Mitte des Rautenkörpers ein. Die ganze weiſse Subſtanz war deſto röther, je mehr man ſich dieſer Stelle näherte. Die Färbung bildete dem Herde concentriſche Kreiſe. Der Hirnknoten war gegen den Urſprung des fünften Nerven entzündet. Eben ſo verhielten ſich die Oliven, und der Anfang des Rückenmarkes. Die Lunge, das

1) Im Original ſteht le proceſſus *étoit* diviſé; ſollte es vielleicht heiſsen müſſen *étant*, ſo würde die Ueberſetzung etwas anders lauten müſſen.

rechte Herz und die Hohlvenen ſtrotzten von Blut. Sie und alle übrigen Theile waren normal.

Dritte Beobachtung.

Ein ſechs und vierzigjähriger Mann wurde den ſiebzehnten Mai 1818 in das Hoſpital mit allen Zeichen einer heftigen Apoplexie gebracht, ohne daſs man über den vorangegangenen Zuſtand Nachricht erhalten konnte. Das Athmen war ſehr unregelmäſsig. Auſserdem fanden allgemeine convulſiviſche Bewegungen Statt, während deren die Schlafſucht andauerte.

Nach einem Aderlaſs am Arm, zwanzig Blutigeln an die Droſſeladern, einem purgirenden Klyſtier, kühlenden und krampfſtillenden Mitteln fand ein bedeutender Nachlaſs Statt.

Am Abend trat ein ſehr heftiger Anfall ein, das Athmen wurde ſehr kurz, ungleich, der Puls hart, ſtark, ſehr häufig. Die Ruthe erigirte ſich, die Zeugungstheile ſchwollen an und wurden geſpannt, während der Nacht erfolgte ein reichlicher Saamenerguſs, wie es ſchien, am Ende des Anfalles.

Am folgenden Tage waren die apoplektiſchen Symptome beträchtlicher. Die Krämpfe hatten nachgelaſſen, das Athmen war immer noch kurz und ungleich, der Puls lebhaft, häufig und aller ſieben bis acht Minuten ausſetzend. Die Schläfrigkeit war ſehr tief, die Pupille eng und wenig beweglich, die Glieder geſpannt und ſteif. Die Unempfindlichkeit wurde allgemein.

Die Satyriaſis war verſchwunden, auch die Geſchlechtstheile ſehr roth, geſchwollen und heiſs.

Am Abend um elf Uhr ſtarb der Kranke.

Bei der Section fand man den Kopf, vorzüglich an den Ohren, violett. Die Wärme hatte ſich noch ſieben und zwanzig Stunden nach dem Tode er-

halten. Die Gliedmaafsen waren ſteif und geſtreckt, die Geſchlechtstheile geſchwollen, der Hodenſack zum Theil braun gefleckt.

Das kleine Gehirn war zu grofs, ſehr roth und zwiſchen den Furchen der obern Fläche fanden ſich einige Blutstropfen. Die ganze Markſubſtanz war lebhaft roth. Im Innern fanden ſich drei kleinere Herde, der eine, nach hinten, in einiger Entfernung vom obern Wurm gelegene war ungleich und enthielt einige Blutklumpen. Der zweite lag nach vorn und der Mittellinie näher, war doppelt ſo grofs, gleichfalls ungleich und mit einem Blutklumpen angefüllt. Der dritte lag vorn und oben. Aufserdem war die ganze Subſtanz des obern Wurmfortſatzes Stellenweiſe eingeriſſen, die Vierhügel, zumal die hintern, und der Fortſatz zum kleinen Gehirn entzündet.

Die Lungen und das rechte Herz ſtrotzten von ſchwarzem geronnenem Blute.

Vierte Beobachtung.

Ein Mann von zwei und funfzig Jahren ſtarb faſt in dem Augenblicke ſeiner Ankunft in die Pitié am fünften März 1813. Das Geſicht und die Augen waren ſehr roth. Die Gliedmaafsen waren kalt, mit einem klebrigen Schweifs bedeckt, das Schlingen ſchwer, der Puls ſtark. Es fand ſich völlige Bewufstloſigkeit und Unempfindlichkeit und unwillkührlicher Stuhlgang. Die rechten Gliedmaafsen waren gelähmt, auch die linke Antlitzhälfte krampfhaft zuſammengezogen. Die Ruthe war beſtändig geſchwollen, bisweilen völlig ſteif, die Eichel zum Theil dem Anſchein nach brändig. Der Kranke lag immer auf dem Rücken, den Kopf ſtark nach hinten über geworfen.

Im linken geſtreiften Körper war in der Länge von wenigſtens drei, und der Breite eines Zolles friſches

Blut ergoſſen, die Wände dieſer Höhle waren erweicht, die darunter liegende Hirnſubſtanz wie eingeſpritzt. Oben und an den Seiten fanden ſich mehrere gelbliche harte Stellen, wahre Narben des Gehirns, das ſehr blutreich war.

Im kleinen Gehirn, zumal dem obern Wurme, fanden ſich viele Ergieſsungen von der Gröſse eines Hanfkorns, hinten an der rechten Hälfte des kleinen Gehirns eine Blutung von der Gröſse einer Flintenkugel.

Fünfte Beobachtung.

Bei einer aus Bicetre zu den Vorleſungen gebrachten Leiche fand ſich ungeheure Anſchwellung der Ruthe mit Degeneration des kleinen Gehirns.

Sechste Beobachtung.

Bei einem Manne von ungefähr funfzig Jahren, der mit allen Zufällen von Apoplexie, auſserdem einer beträchtlichen Erection der Ruthe geſtorben war, floſſen beim Oeffnen des Kopfes ungefähr drei Unzen Blut aus. Die Gefäſshaut war ſehr blutreich, eben ſo die graue Subſtanz des Gehirns, ſonſt dieſe Theile geſund; dagegen in der Mitte des obern Wurms eine, nach beiden Seiten ſich erſtreckende groſse, mit einem Blutklumpen angefüllte Höhle. Die Fortſätze des kleinen Gehirns zu den Vierhügeln waren ſehr roth, die vierte Hirnhöhle enthielt Blut. Die Lunge ſtrotzte von Blut.

Siebente Beobachtung.

Ein zwei und vierzigjähriger Töpfer von ſtarker Conſtitution, mit kurzem, ſehr breitem Halſe, ſtark ausgebildetem Geſicht, ſtarker Eſſer und Trinker, in der Liebe ausſchweifend, litt gewöhnlich an Hämorrhoiden, die ſeit zwei Monaten ausgeblieben waren.

Im Januar 1819 bekam er einen Tripper, während dem er, der Erectionen halber, Blutigel und Halbbäder nehmen mufste. Kaum geheilt, kehrte er zu seinen alten Gewohnheiten zurück. Nachdem er vom achtzehnten bis neunzehnten Januar die Nacht in einem schlechten Hause zugebracht hatte, entwich er am Morgen, der Vorwürfe wegen und wurde am Abend ohne Bewufstseyn mit geschwollenem und rothem Gesicht und Spuren ausgebrochner Speisen und Getränke zurückgebracht. Vergebens versuchte man durch Ipecacuanha Erbrechen zu bewirken. Während des ganzen Tages war die Ruthe erigirt, roth und es fand eine starke Saamenergiefsung Statt. Die Haut war heifs, das Athmen kurz und langsam, der Puls voll, hart, häufig, die Pupille zusammengezogen, die Gliedmaafsen schienen schmerzhaft.

Aderlafs an der Drosselader, ableitende Mittel an die untern Gliedmaafsen, eiskalte Compressen an die Schamtheile, kühle Getränke und zwanzig Blutigel an die Hämorrhoidalgefäfse erleichterten das Athmen und beruhigten den Puls: auch schien der Kranke zur Besinnung zu kommen. Die Schamtheile waren noch roth und geschwollen, doch die Ruthe nicht erigirt.

Am Abend kam ein starker Anfall, mit starken Erectionen der Ruthe. Dieser verschwand nach Auflegen von Eis, kehrte aber in der Nacht mit neuer Stärke zurück. Das Athmen wurde röchelnd.

Am ein und zwanzigsten Vormittags erfolgte der Tod, nachdem die Erection am Morgen verschwunden war.

Bei der Section fand sich ein sehr starker Hinterhauptsstachel, die Halsmuskeln sehr dick, die Blutleiter und Gefäfse der Hirnhäute voll Blut, vorzüglich die Presse des Herophilus, im Adergeflecht einige Bälge. Das kleine Gehirn war vorn stellenweise zer-

riſſen, und enthielt in beiden Hemiſphären eine Höhle, die gegen acht Linien breit war, aber nicht bis in die vierte Hirnhöhle drang.

In ihrem Umfange war die Markſubſtanz ſtark geröthet. Die Lunge, das rechte Herz und die Lungenvenen ſtrotzten von Blut. Magen und Anfang des Dünndarms waren entzündet, die Harnblaſe voll Harn, die angeſchwollnen Genitalien gegen den Hodenſack bläulich gefleckt, die Ruthe ſtrotzte von Blut.

Nach einigen Schriftſtellern rührt die Kürze des Halſes bei einigen Apoplektiſchen von Mangel eines Halswirbels her. Indeſſen wurde dies weder von *Bonet*, noch *Wepfer*, noch *Morgagni* angenommen, weil dieſe Abweichung ſelten iſt, und die neuern Pathologen erwähnen ſogar dieſer Anordnung nicht, die wir indeſſen ſeit einigen Jahren viermal gefunden haben. Auch hier fand ſie ſich, indem der ſiebente Halswirbel der erſte Rückenwirbel war. Auſserdem fanden ſich zwölf Rückenwirbel und fünf Lendenwirbel. Die Rippen des ſiebenten Halswirbels reichten hier bis zum Bruſtbein.

Das kleine Gehirn und die Wirbelpulsadern und ihre Zweige waren zu groſs. Wahrſcheinlich bedingte der Zuſtand der Gefäſse den des Organs.

Auf jeden Fall ſieht man, daſs ein Halswirbelmangel und die hierdurch bewirkte Kürze und Annäherung des Herzens an das Gehirn eine entfernte Urſache des Schlagfluſſes abgeben kann [1].

---

1) Offenbar aber nicht in einem Falle wie dieſer, wo der Mangel des ſiebenten Halswirbels, wie ſich aus allem ergiebt, nur ſcheinbar, mithin die Entfernung des Gehirns vom Herzen dadurch nicht vermindert war.

M.

Achte Beobachtung.

Apoplexia cerebellosa, ohne Steifheit der Ruthe.

Ein funfzigjähriger, seit seiner Jugend melancholischer Mann, litt seit zehn Jahren am Schwindel, weshalb er ein Fontanell trug. Aufserdem brauchte er alle zwei Monate einen Aderlafs um einen, vom dreifsigsten bis vierzigsten Jahre Statt gefundenen Hämorrhoidalfluss zu ersetzen. Hierdurch erhielt er sich bis zum zwölften Augusts 1821 gesund, wo er sich stark erhitzte, und in der Sonne etwa zwei Stunden lang schlief. Beim Erwachen fühlte er sich betäubt, den rechten Fufs sehr schwer.

In der Nacht stand er auf, fiel mit dem Kopfe gegen eine Kommode und wurde bewufstlos aufgehoben. Er befand sich in einer tiefen Betäubung und Fühllosigkeit. Nach Genufs von Melissewasser und Lindenblüten erbrach er viel graue Materie, doch ohne Erfolg. Eben so wenig leistete ein Aderlafs am Arm am dreizehnten. In der Nacht starb er, nachdem beständig Lähmung der rechten Seite Statt gefunden hatte.

Das grofse Gehirn war durchaus normal; dagegen fand sich in der linken Hälfte des kleinen unten eine, ungefähr eine halbe Unze Blut enthaltende Höhle, die nicht bis in die vierte Hirnhöhle, überhaupt nicht nach aufsen drang. Die Markfubstanz war im Umfange von zwei Linien entzündet, sonst normal, die Gefäfse ausgedehnt.

Lunge und rechtes Herz strotzten von schwarzem, dickem, geronnenem Blute.

Nie hatten Erectionen Statt gefunden; der Kranke hatte immer regelmäfsig gelebt. Hängt nun vielleicht die Abwesenheit der Erection in diesem Falle von dem Sitze der Krankheit ab? Ich glaube es, doch sind noch fernere Beobachtungen erforderlich.

Neunte Beobachtung.

Apoplexia cerebellosa, die ihren Sitz im Zäpfchen des kleinen Gehirns hatte.

Bei einem ſtarken Manne, über deſſen Krankheit ich nichts erfahren konnte, war das Zäpfchen zerſtört, und das Blut in die vierte Höhle ergoſſen, die Zeugungstheile ſtark entwickelt, aber nicht geſchwollen.

Beiläufig bemerke ich, daſs ſich das Zäpfchen *nur* beim Menſchen, ſelbſt nicht den Affen, Seehunden und Cetaceen findet.

Zehnte Beobachtung.

Apoplexia cerebellosa beim Weibe.

Eine einzige meiner Beobachtungen macht es nicht unwahrſcheinlich, daſs dieſer Zuſtand beim Weibe mit Tendenz zur Nymphomanie verbunden iſt.

Eine Perſon von drei und dreiſsig Jahren, die ſich von ihrer früheſten Jugend allen Ausſchweifungen ergeben, erſt im zwanzigſten Jahre ihre Regeln bekommen, vom neun und zwanzigſten Jahre an, weil ihr der Beiſchlaf nicht genügte, mit Wuth onanirt hatte, wurde plötzlich blödſinnig, nachdem ihr vergeblich der Kitzler, in der Hoffnung, ſie dadurch von ihrer erotiſchen Wuth zu heilen, gebrannt worden war. Sie ſtarb an der Schwindſucht.

Der obere und untere Wurm des kleinen Gehirns waren verhärtet. Stellenweiſe fanden ſich erbſengroſse Geſchwüre mit harten, gelblichen Rändern, die mit einer dicken Haut bekleidet waren und gelbliches Serum enthielten. Das kleine Gehirn vor dem obern Wurme war erweicht, gelblich weiſs. Im Umfange des Wurms war es hart und entzündet, die Pulsadern ausgedehnt.

Daſſelbe galt für alle Aeſte der Beckenpulsader im hohen Grade. Ich nehme um ſo mehr einen Zuſammenhang zwiſchen dieſen beiden Zuſtänden an, als ich bei etwa ſechzig Leichen von Schwindſüchtigen, deren Geſchlechtstheile bekanntlich ſtark entwickelt ſind, dieſelbe Beſchaffenheit der letztern Gefäſse fand, wenn gleich das kleine Gehirn bei ihnen nichts ungewöhnliches darbot.

Elfte Beobachtung.

Chroniſche Hirnentzündung bei einem Affen.

Bei einem, im November 1821 geſtorbenen Pavian fand ich den mittlern Theil des obern Wurmes und den innern der rechten Hemiſphäre des kleinen Gehirns gelblich, weich und breiig. Er war lungenſüchtig geſtorben, hatte keine Lähmung gehabt, war aber einige Monate vor ſeinem Tode traurig, ſtill und ohne Appetit geweſen.

Zwölfte Beobachtung.

Apoplexia cerebelloſa beim Weibe.

Eine drei und funfzigjährige ſanguiniſche Frau, deren Vater am Schlagfluſs geſtorben war, hatte immer eine gute Geſundheit genoſſen, wurde aber plötzlich im Bette todt gefunden. Im Schädel fand ſich ein ungeheures, dem Anſchein nach aus der vierten Hirnhöhle kommendes Blutextravaſat, wodurch das kleine Gehirn ſo zerriſſen war, daſs es eine Höhle bildete, deren Wände nur drei Linien Dicke hatten, und die eine Blutklumpen von der Gröſse eines Hühnereies enthielt. Das linke Herz hatte zolldicke Wände und die Aortaklappen waren etwas verknöchert.

Dreizehnte Beobachtung.

Apoplexia cerebelloſa, beim Weibe mit Hirnhöhlenwaſſerſucht.

Eine zwei und vierzigjährige Frau kam am ſieben und zwanzigſten März 1822 mit tiefem Kopfſchmerz der rechten Seite, der drei Monate gedauert hatte, und Schwäche der untern Gliedmaaſsen, die ſie erſt ſeit vierzehn Tagen am Gehen hinderte, in das Hoſpital. Sie war wohlgenährt, völlig bei Beſinnung, auch übrigens geſund.

Die Empfindlichkeit war normal, der linke Arm etwas ſchwächer als der rechte.

Ableitende Mittel minderten den Kopfſchmerz und erleichterten die Bewegung etwas, doch nicht dauernd, denn nach vier Wochen nahm der Schmerz zu, und traten Schwindel und beſtändige Schläfrigkeit hinzu, der linke Mundwinkel hing herab und die Backenmuskeln derſelben Seite waren gelähmt. Das Gehen war ohne Unterſtützung unmöglich. Dies beſſerte ſich auf drei Wochen durch einen ſtarken Aderlaſs am Fuſs und leichte Purgirmittel, allein jetzt verſchlimmerte ſich alles, und dieſelben Mittel brachten einigemal nur auf wenig Tage Beſſerung hervor.

Um den zehnten Mai waren die untern Gliedmaaſsen völlig gelähmt, auch die obern, zumal die linken, höchſt ſchwach, doch der Appetit und die Geiſtesthätigkeit gut.

Am zwanzigſten wurde wegen einer hartnäckiger Verſtopfung Kalomel, nach und nach bis zur Doſe von zwölf Gran, gegeben. Die Verſtopfung wurde durch ſtarke Salivation und ihre Zufälle erſetzt, die leichten Purgirmitteln, Fuſsbädern und lindernden Gurgelwäſſern wichen.

Am

Am funfzehnten Juni völlige Bewufstlosigkeit und Lähmung des linken Arms, am sechs und zwanzigsten der Tod.

Die Leiche war wenig abgemagert, die Farbe der Haut normal.

Aus der harten Hirnhaut flossen wenigstens sechs Unzen gelblicher, dünner Flüssigkeit, und viel fand sich davon an der Schädelgrundfläche. An der innern Seite des rechten Mittellappens fand sich eine Oeffnung, die zur Seitenhöhle führte, der Weg jener Flüssigkeit. Die Membranen, Oberfläche und Substanz des Gehirns waren normal. Die linke Höhle enthielt zwei Unzen Flüssigkeit.

Die untere Fläche des kleinen Gehirns deutete durch bläuliche Farbe einen Bluterguss im Innern desselben an, welcher auch in der That ansehnlich, zwischen Gefäshaut und Spinnewebenhaut gefunden wurde. Er stammte aus einer zerstörten Stelle im kleinen Gehirn, die in der Grundfläche der rechten Hälfte lag. Die Zerstörung hielt 7‴ im Durchmesser, anderthalb Linien in der Tiefe, und nahm den hintern Theil des Wurmes ein.

Nächstens werde ich Thatsachen liefern, woraus sich die beim Veitstanz, der Lähmung des Herzens, der Lungen und des Anfangs des Darmkanals afficirten Stellen des Gehirns ergeben.

XI.

Magendie über die mit dem Athmen gleichzeitige Bewegung des Rückenmarkes. (Deſſen Journal de Phyſiol. T. I. p. 200 ff.)

Denkt man an den Mechanismus der Bewegungen des Gehirns in Bezug auf das Athmen, ſo ſieht man nicht, warum nur dieſer Theil, namentlich nicht auch das Rückenmark in derſelben Beziehung zu dieſer Function ſtehen ſollte.

Sein ununterbrochner Zuſammenhang mit dem groſsen und kleinen Gehirn, ſeine Lage in einer, nicht einmal ganz von ihm ausgefüllten Höhle, die vielen Pulsadern, die es erhält, die Menge und Gröſse ſeiner klappenloſen Venen ſind Bedingungen, welche die Anhäufung des Blutes in ihnen beim Ausathmen begünſtigen, mithin eine Anſchwellung in dieſer Zeit hervorbringen müſſen.

Folgende Verſuche beſtätigen dieſe Annahme.

Ich öffnete zuerſt bei einem jungen Kaninchen die Wirbelſäule in der Gegend des achten bis neunten Rückenwirbels, und ſahe hierdurch deutlich das von ſeiner Hülle umgebene, völlig unverletzte Rückenmark. Anfangs ſahe ich keine Bewegung, bald aber ſenkte ſich bei einer, durch die gezwungene Lage des Thieres veranlaſsten ſtarken Inſpiration das Rückenmark und es entſtand eine kleine Lücke zwiſchen ihm und dem Kanal der Wirbelſäule. Bei der darauf folgenden Exſpiration kam es auf ſeinen vorigen Umfang zurück, füllte den Kanal ganz an und die vorige Unbeweglichkeit trat wieder ein.

Nach einigen Tagen wiederholte ich bei einem einjährigen, ſtarken und ſehr *blutreichen* Hunde, ein

nicht gleichgültiger Umſtand, den Verſuch auf dieſelbe Weiſe.

Auch hier erkannten ich und meine Zuhörer deutlich eine mit dem Athmen gleichzeitige Bewegung des Rückenmarkes, das beim Einathmen zuſammenſank, beim Ausathmen dagegen ſich ausdehnte. Dies war ſo auffallend, daſs die Luft beim Einathmen mit Geräuſch in den Kanal der Wirbelſäule drang, beim Ausathmen herausgetrieben wurde.

Nach den anatomiſchen Thatſachen über die Gefäſsanordnung des Rückenmarkes war es faſt gewiſs, daſs dieſe Bewegung in ihm ſelbſt, nicht in den Häuten Statt fand. Durch die Spaltung der harten Haut in der Länge der Oeffnung der Wirbelſäule wurde ich davon vollkommen überzeugt. Auſser der Anſchwellung deſſelben aber iſt es möglich, daſs es auch durch die Erweiterung der groſsen Venen, welche vorn und ſeitlich in der ganzen Länge des Wirbelkanals verlaufen, etwas aufgehoben wird, wenn gleich dieſe Veränderung durch das, die hintere Fläche dieſer Venen bedeckende faſerige Blatt ſehr unbedeutend gemacht wird.

Spätere Verſuche haben mich belehrt, daſs es ſich mit den Bewegungen dieſes Theiles wie mit denen des Gehirns verhält. Bald ſind ſie ſehr deutlich, bald gar nicht ſichtbar. Im Allgemeinen ſind ſie mit der Beſchaffenheit des Athmens im Verhältniſs, und kommen auch dadurch mit den Bewegungen des Gehirns überein.

Meines Wiſſens hat nur *Portal* von den Bewegungen des Rückenmarkes geſprochen, die er bei neugebornen Hunden und Katzen und einem, mit Halswirbelſpalte gebornen Kinde ſahe. Die Anſchwellung

fand jedesmal beim Ausathmen, das Zuſammenſinken beim Einathmen Statt [1]).

Die angeführten Thatſachen beweiſen aber, daſs dieſe Bewegungen ſich über das *ganze* Rückenmark erſtrecken; indeſſen hat Herr *Portal* das Verdienſt, zuerſt die Erſcheinung geſehen zu haben.

XII.

Magendie's Geſchichte einer eigenthümlichen Krankheit des Nervenſyſtems. (Journal de Phyſiol. T. II. p. 99.)

So lange die Nervenfunctionen in ihrer Totalität erſcheinen, nimmt man an, daſs ſie eine geringe Zahl ausmachen, und iſt geneigt, ſie als Wirkung einer einzigen Urſache anzuſehen; hört aber ihre Harmonie auf und tritt dagegen Verwirrung ein, ſo verſchwindet dieſe Vorſtellung und alles ſtimmt dann für die Annahme, daſs jeder Theil des Nervenſyſtems eine beſondere Thätigkeit hat, und die Zahl dieſer Thätigkeiten weit anſehnlicher iſt, als man anfänglich dachte. Die Fragen über die Zahl dieſer Thätigkeiten, ihren Sitz, ihren Einfluſs auf die übrigen Lebenserſcheinungen, ſind ſeit langer Zeit nichts weniger als beantwortet.

Zur Löſung dieſer Probleme hat man ſich 1) der Unterſuchung des Baues und der verſchiedenen Ver-

---

1) Nach Herrn *Portal* „ſcheint dieſe Bewegung nur im obern Theile deſſelben Statt zu finden, wenigſtens ſah er ſie nicht bei Stellen des untern Theiles der Wirbelſäule, auch nicht bei Thieren, wenn die Wirbelſäule unter dem dritten oder vierten Halswirbel geöffnet wurde.“

Verhältniſſe ſeiner Theile; 2) phyſiologiſcher Verſuche an lebenden Thieren; 3) pathologiſcher Beobachtungen über den Einfluſs der Krankheiten auf die Functionen und den Bau des Nervenſyſtems bedient.

Die letzte Methode iſt bis jetzt die fruchtbarſte geweſen, und hat nicht nur für die Pſychologie, ſondern auch für die Phyſiologie höchſt wichtige Reſultate geliefert. So weiſs man hieraus, daſs Verletzung des Gehirns ſich auf der entgegengeſetzten Seite des Körpers offenbart; Empfindung und Bewegung unabhängig von einander zerſtört werden können u. ſ. w.

Der folgende Fall beweiſt, wo ich nicht irre, beſtimmt, daſs unſre Bewegungen in einer beſondern Nervenkraft begründet ſind, die ſich völlig von dem Willen trennen kann, der gewöhnlich die Ausübung regelt. Ich theile ihn um ſo lieber mit, als ich ihn, und namentlich durch eines der neuern Mittel, heilte.

Ein Mann von ſechs und dreiſsig Jahren, körperlich und geiſtig angenehm gebildet, aber höchſt reizbar, lebte nach dem Tone der groſsen Welt bis zu ſeiner Verheirathung, d. h. bis vor ſechs Jahren. Seitdem muſste er ſich beſchäftigen, hatte viele Unannehmlichkeiten, dann groſsen Kummer durch eine Geiſteskrankheit ſeiner Frau bei ihrer erſten Niederkunft. Er war, während eines Jahres beſtändig bei ihr und Zeuge ihrer krampfhaften Bewegungen. Ungeachtet ihrer vollſtändigen Heilung blieb er traurig und ſtill und wurde ſelbſt melancholiſch, hielt ſein Vermögen für verloren, ſich ſelbſt für den Gegenſtand der Verfolgung der Regierung, der Polizei und des öffentlichen Geſpöttes. Uebrigens war er ganz vernünftig. Ohne Erfolg reiſte er, beſuchte Bäder und medicinirte.

Im September 1821 wurde er von einer Steifheit der rechten untern Gliedmaaſse ergriffen, die ihn zu hinken nöthigte. Einige Tage darauf fing die ent-

gegengesetzte auf dieselbe Weise zu leiden an, und bald verlor er allen Willenseinfluss auf die Bewegungen. Diese waren indess nicht gelähmt, wohl aber ganze Stunden lang gewissermaßen sich selbst überlassen. Dann war er zu den unregelmäßigsten Bewegungen, den sonderbarsten Stellungen und Verdrehungen genöthigt, die mit den gewöhnlichen menschlichen Bewegungen nicht die geringste Aehnlichkeit hatten. Merkwürdig ist, dass er dabei nie das Gleichgewicht verlor und binnen mehreren Monaten nie hinfiel.

Bisweilen waren seine Bewegungen regelmäßiger. So stand er dann, ohne es im geringsten zu wollen, plötzlich auf und ging, bis sich ihm ein festen Körper widersetzte; bisweilen ging er auf dieselbe Art bis an einen solchen Stelle rückwärts.

Oft bekam er den Gebrauch gewisser, nicht aber anderer Bewegungen wieder. So gehorchten Arme und Hände, noch häufiger die Muskeln des Gesichts und des Kehlkopfs, dem Willen. Bisweilen konnte er sogleich zurückgehen, wenn die Vorwärtsbewegung gehemmt war und dann bediente er sich dieser rückgängigen Bewegung, um zu den Gegenständen zu gelangen, die er erreichen wollte.

Diese automatischen Bewegungen dauerten übrigens nur einen ganzen Tag, waren durch ziemlich lange ruhige Zwischenräume getrennt. Die Nächte waren stets ruhig.

Trotz der Heftigkeit dieser Zusammenziehungen, die einen beträchtlichen Schweiss hervorrief, fand keine verhältnismäßige Müdigkeit Statt, als trüge unter den gewöhnlichen Bedingungen die geistige Thätigkeit Behufs der Bewegung am meisten hiezu bei.

Von dem Augenblick des Eintritts dieses Zustandes an besserte sich der Gemüthszustand.

Im December 1821 kam er nach Paris, nachdem man ihn vergeblich mit Bädern, Blutigeln, krampfstillenden Mitteln behandelt hatte.

Die Krankheit war keine Katalepsie, denn die Bewegungen waren schnell und vielfach; keine Krämpfe, denn die Zusammenziehungen hatten trotz ihrer Unordnung einen gewissen Zusammenhang und Regelmäfsigkeit; auch kein Veitstanz, weil die Zusammenziehungen nicht so hüpfend und veränderlich und übereilt als bei diesem waren.

Vorzüglich um ein anderes als die bisherigen Mittel anzuwenden, gab ich das schwefelsaure Cinchonin zu zwei Granen täglich.

Schon vom zweiten Tage an schien es sich zu bessern; am dritten war dies gewifs, und am sechsten waren die automatischen Bewegungsphänomene ganz verschwunden, und die Bewegung der Willkühr völlig unterworfen.

Seitdem hat der Kranke binnen vier Monaten einige leichte, immer durch bedeutende moralische Erschütterungen, namentlich den Tod von Verwandten, veranlafste Rückfälle gehabt. Diese wurden durch dasselbe Mittel schnell beseitigt.

Im vorigen Monate trat ein solcher Zustand auf einige Stunden ein, verschwand aber von selbst.

Der Willenseinfluss auf die Bewegungen ist übrigens nur gradweise eingetreten. So war z. B. der Kranke einige Wochen lang unfähig zu laufen, und mufste sich mit dem Gehen begnügen, und auch dies war in Hinsicht auf den Raum und die Schnelligkeit beschränkt.

XIII.

Analyse der Halsknoten des Pferdes. Von Lassaigne. (Magendie Journal de Physiol. Vol. I. p. 391).

1) Die Halsknoten des Pferdes, schienen sich, im kalten Wasser macerirt, nicht aufzulösen, doch schäumte dieses beim Schütteln leicht, wurde durch Galläpfelaufguss, Salpetersäure und Wärme getrübt, woraus sich ergab, dass das Wasser eine geringe Menge Eiweiss aus ihnen gezogen hatte.

2) Kochender Alkohol brachte keine Veränderung hervor, doch liess er beim Verdunsten eine Spur einer fetten Substanz zurück.

3) Schwache Essigsäure löste sie fast ganz auf, einige kleine halbdurchsichtige Flocken ausgenommen, eine Substanz, welche alle Eigenschaften des geronnenen Eiweisses hatte. Die essigsaure Auflösung wurde durch die Alkalien in weissen Flocken niedergeschlagen, welche sich durch einen Ueberschuss von Alkali wieder auflösten. Blausaures Eisenkali bildete einen weissblaulichen Niederschlag, der mit dem, welcher dieses Salz in einer Auflösung von Eiweisstoff in Essigsäure hervorbringt, völlig übereinkam. Mehrere andere Versuche überzeugten mich ferner, dass der in der Essigsäure auflösliche Bestandtheil dieser Knoten mit dem Faserstoff übereinkommt.

4) In einem Platinatiegel eingeäschert, gaben sie eine aus phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk gebildete Asche.

5) Hieraus ergiebt sich die Zusammensetzung dieser Knoten aus:

1) Grösstentheils Faserstoff.
2) Genommenem Eiweiss in geringer Menge.
3) Auflöslichem Eiweiss.

beim Pferde geht die elaſtiſche Maſſe durch das Zellgewebe zum Knochen, und heftet ſich hier auf die gewöhnliche Weiſe an. Eben ſo trennt ſie ſich hier nur ſchwer vom Hammer, während bei den übrigen Thieren faſt gar keine Verbindung Statt findet.

Doch wird dieſer Körper entweder durch Zellgewebe, oder andere, gleich zu erwähnende Medien an die Knochen geheftet.

Dies geſchieht namentlich durch die innere Bekleidung der Pauke, die, vom hintern Theile derſelben nach vorn gehend, über den elaſtiſchen Körper wegtritt und genau an ihn befeſtigt iſt, ſo daſs ſie, an dieſer Stelle ziemlich feſt, ihn genau in ſeiner Lage erhält.

Auſserdem iſt er, vorzüglich bei den Pflanzenfreſſern, mit dem innern Ende der Trompete genau verbunden.

Beim Hunde allein liegt er in einer ſphäriſchen knöchernen Höhle, die nur einen kleinen faſerigen Strang durchläſst, der ſich an den Hammer heftet.

Man findet an dieſem Körper bei einigen Thieren einen weiſsen, perlfarbnen, bei andern einen gelben, mittfarbigen Theil, eine wahre Sehne, deren inneres Ende ſich an den Hammer heftet, während das andere dickere ſich mit der eignen Subſtanz deſſelben verwebt.

Dieſe bildet eine mehr oder weniger dicke Schicht um den Faſertheil und ſtellt eigentlich den rundlichen Körper dar.

Sie enthält keine Faſern, ſo daſs man ſie für keinen Muskel halten kann. Mit dem Fett der Augenhöhle kommt ſie durch groſse Elaſticität überein. Aus der Paukenhaut treten einige Pulsadern hinein, Nerven erhält ſie dagegen nicht, während jeder Hammermuskel beim Menſchen einen ſehr deutlichen aufnimmt.

Dieſer Körper erhält das Paukenfell dauernd geſpannt. Wird ſeine Sehne durchſchnitten, ſo erſchlafft daſſelbe. Drückt man das Paukenfell nach aufsen, ſo giebt er etwas nach, tritt aber bei Aufhebung des Druckes ſchnell zurück.

Der viel kleinere Steigbügelkörper liegt im Knochengange des Antlitznerven zwiſchen Knochen- und Beinhaut und iſt mit beiden durch feſteres Zellgewebe als der Hammerkörper verbunden. Eine faſerige Verlängerung tritt an der Stelle der Pyramide beim Menſchen heraus und heftet ſich an den Hals des Steigbügels.

Abgeſehn von der Gröſse kommt er durch äuſsere Geſtalt und Gewebe ganz mit dem Hammerkörper überein.

Beim Ochſen und Pferde findet ſich in ſeinem Innern ein Knöchelchen, das beim Ochſen linſenförmig, beim Pferde pyramidal iſt. Hier liegt es in der Sehne, dort im elaſtiſchen Theil, mit Ausnahme des, der Anheftung an den Steigbügel entgegengeſetzten Punktes, wo es vom Faſertheil bekleidet iſt.

Das Organ iſt beſtändig geſpannt, zieht den Steigbügelhals nach hinten, ſpannt alſo die Membran des runden Loches, vielleicht auch das Paukenfell.

Bringt man durch einen leichten Druck die Gehörknöchelchen aus ihrer Lage, ſo bringt ſie nach Aufhebung deſſelben dies Organ an ihre Stelle zurück.

Da dieſe Körper durchaus nicht muskulös ſcheinen, ſo geben ſie ein neues Beiſpiel des Erfolgs der Irritabilität durch die Elaſticität.

Eine zweckmäſsige Anwendung der Voltaiſchen Säule würde jeden Zweifel über ihre Natur heben.

XV.

Ueber eine wenig bekannte Augenflüſſigkeit und ihre Krankheiten. Von JACOBSON. (Act. ſoc. reg. med. Hafn. Vol. 6.)

Bei der Unterſuchung von Augen fand ich immer in der hintern Gegend der Netzhaut etwas ſeröſe Feuchtigkeit. Anfänglich glaubte ich, ſie ſey hier in Folge des Todes ausgeſchwitzt; bei wiederholter Unterſuchung aber auch möglichſt friſcher Augen fand ich ſie immer, und hielt ſie daher für normal und zum Bau und den Verrichtungen des Auges nothwendig.

Schon früher hatten einige Anatomen die Anweſenheit einer ſolchen Flüſſigkeit angenommen.

Zuerſt erwähnt ihrer *Verle* in ſeinem Werke de anatomia oculi humani. Amſtelod. 1650. 12., aus dem ich ſeine Worte der Seltenheit wegen herſetze.

„Als ich, ſagt er (p. 31.) in die Aderhaut in der Nähe des Sehnerven ſtach, floſs eine wäſſerige Feuchtigkeit aus.“

Ferner bemerkt er (S. 36.):

„Aus der Aderhaut floſs nach mehrmaligen Einſtichen, nachdem ich ſie mit der Pincette gefaſst hatte, immer hinten und aufsen eine wäſſerige Feuchtigkeit, wobei ich unentſchieden laſſe, ob dies natürlich oder Folge der Fäulniſs iſt.“

Zinn [1]) hält dieſe Beobachtung nicht für erweiſend und glaubt, daſs dieſe Flüſſigkeit nur krankhaft ſey, indem im geſunden Auge Netz- und Aderhaut überall ſehr eng aneinander liegen.

Ihm tritt *Haller* [2]) und dieſem alle ſpätere Anatomen bei.

---

1) Deſcript. anat. oculi hum. p. 25.

2) Phyſ. Tom. V. p. 365.

In der That aber findet sich wirklich immer eine wässerige Flüssigkeit zwischen beiden Häuten.

In Bezug auf ihre Stelle bemerke ich, dass sie im gefunden Zustande nicht überall, sondern nur an der äussern Seite des Sehnerven vorkommt. Sie füllt hier eine in der Netzhaut befindliche Falte an und der Raum, den sie einnimmt, wird von einem Pulsaderbogen, der die Falte und das Loch in der Netzhaut einschliesst, umgeben. An derselben Stelle findet sich auch eine solche Flüssigkeit zwischen Netzhaut und Glaskörper.

Man kann sie folgendermaßen darstellen.

Es wird ein möglichst frisches Auge sorgfältig aus der Augenhöhle genommen. Dann schneidet man vorsichtig die Faserhaut hinten ein, öffnet und entfernt sorgfältig die entblösste Aderhaut, wodurch die hintere Fläche und Falte der Netzhaut zum Vorschein kommen. Diese ganze Gegend hängt, überall von Flüssigkeit umgeben, weniger genau mit der Aderhaut zusammen, als die übrigen Stellen der Netzhaut. Hierauf bläst man durch einen feinen Tubulus Luft in die Netzhautfalte, so dass sie gerade das äussere Ende derselben trifft. Geschieht dies vorsichtig, so dringt die Luft durch das Netzhautloch, und hebt die Netzhaut innerhalb des ersten Kranzes der Netzhautpulsader blasenförmig in die Höhe, ohne, wegen des in ihrem übrigen Umfange genauen Zusammenhanges zwischen ihr und dem Glaskörper weiter zu dringen.

Da ich das Auge nach *Lyser* und *Reil* gefrieren liess, so fand ich wiederholt ein eigenthümlich gestaltetes Eisblättchen zwischen Netz- und Aderhaut. Es lag nach aussen vom Sehnerven und erstreckte sich nach aussen und vorn, bestand aus länglichen Krystallen, die vom Sehnerven nach aussen und vorn ausstrahlten, eine Anordnung, die sich sehr von der des gefrornen Glaskörpers unterscheidet.

Diese Methode befolgte ich schon im Jahr 1813 bis 1814, wo ich in dem kalten Winter zu Leipzig eine Menge von Leichen zu diesen und andern Untersuchungen benutzte.

Da die Falte, das Loch und der gelbe Kranz der Netzhaut des Menschen eigenthümlich sind, wenigstens höchstens bei Affen und Schweinen vorkommen, so stellte ich auch, so viel als möglich, zu Erläuterung des Gegenstandes Untersuchungen an Thieraugen an. Bei mehrern findet sich nach aussen vom Sehnerven der *Home*'schen Pyramidenfortsatz, welcher in den Glaskörper tritt. In seinem Umfange zeigt sich etwas Flüssigkeit, die auch an der hintern Fläche der Netzhaut nicht ganz fehlt. Indessen glaube ich, dass diese Flüssigkeit nicht mit der beim Menschen vorhandenen übereinkommt, sondern diese ihm, wie der erwähnte Bau der Netzhaut, eigen ist.

Pathologisch-anatomische Untersuchungen liessen keinen Zweifel über die Anwesenheit und das Wesen dieser Flüssigkeit übrig.

Sie bewirkt, wenn sie sich quantitativ oder qualitativ von der Regel entfernt, zwei wichtige Augenkrankheiten.

Im erstern Falle entsteht das *hintere* Staphylom, das zuerst *Scarpa* [1]) als eine Erhabenheit nach aussen neben dem Sehnerven bei zwei Leichen fand, nur leider in Beziehung auf die Anordnung der innern Theile des Auges nicht genau genug untersuchte.

Auch ich sahe zu Paris diese Krankheit zweimal und theilte sie der dasigen medicinischen Gesellschaft mit.

---

1) Traité des mal. des yeux. Tr. par *Leveillé*. Par. 1802. T. 2. p. 188.

Zuerst fand ich sie in dem Auge einer alten Frau. Der Augapfel war birnförmig, indem die Faserhaut eine Hervorragung nach aufsen bildete, die zwei Linien Höhe und eine ziemlich breite Grundfläche hatte. Zwischen Gefäs- und Netzhaut fand sich Wasser. Die Netzhaut und der Glaskörper waren nach vorn getrieben, so dafs die Netzhaut trichterförmig, der Glaskörper geschwunden war.

Im zweiten Falle, bei einem Manne waren die Augen noch birnförmiger, da die Hervorragung gröfser und breiter war. In dem einen fand sich eine weit gröfsere Menge Feuchtigkeit, der Raum zwischen beiden Häuten war daher gröfser, der Glaskörper kleiner. Zugleich war die Linse verdunkelt.

Hiernach ist wohl *Scarpa's* hinteres Staphylom eine regelwidrige Anhäufung dieser Feuchtigkeit und eine eigne Art von Augenwassersucht, die entweder durch vermehrte Absonderung oder verminderte Einsaugung entsteht.

Ob diese Flüssigkeit von der Netzhaut oder der Aderhaut abgesondert wird, läfst sich wohl schwer bestimmen. Beide eignen sich dazu und scheinen zugleich krankhaft zu leiden. Doch ist es wahrscheinlicher, dafs die Aderhaut ihre Quelle ist, da die Netzhaut bei bedeutender Anhäufung derselben etwas degenerirt ist.

Die regelwidrig angehäufte Flüssigkeit drängt Netzhaut und Glaskörper nach vorn. Zugleich wird die Absonderung in andern Theilen vermindert, während die Einsaugung zunimmt, daher verkleinert sich der Glaskörper und die Linse verdunkelt sich. Zugleich drängt aber auch die Flüssigkeit die Ader- und Faserhaut nach aufsen und bildet *Scarpa's* hinteres Staphylom. Die Gröfse von diesem entspricht unstreitig der Art und Gröfse der Anhäufung, und man kann daher

her vermuthen, dass es nicht einmal eine nothwendige Folge dieser Augenwassersucht ist. Damit stimmen auch mehrere Beobachtungen, besonders über die Auflösung des Glaskörpers, überein.

Namentlich gehören hierher *Morgagni's* Worte[1]):

„Scleroticam igitur cum a tergo vix incidere cepissem, limpida aqua statim effluxit, in quam pars magna vitrei humoris videri poterat abiisse, cum *pars reliqua*, naturali quadantenus similis, annexa, ut solet, crystallino humori restitisset."

Offenbar war hier der Glaskörper durch die ins hintere Theil des Auges angehäufte Flüssigkeit zusammengedrückt, kleiner und nach vorn getrieben.

Morgagni[2]) und *Zinn*[3]) nahmen daher schon mit Recht an, dass die hier regelwidrig angehäufte Feuchtigkeit den Glaskörper nach vorn drängen müsse.

Ueber die Störungen, welche dieser Zustand veranlasst, an einem andern Orte.

Auf sie kommen hier *Verknöcherung* und *Versteinerung* von

Mehrere Beobachtungen hierüber finden sich bei *Fabricius Hildan*, *Blasius*, *Lancisi*, *Heister*, *Morgagni*, *Morand*, *Henkel*, *Malacarne*, *Haller*, *Pellier*. Einige hielten hier die Netzhaut, andere die Aderhaut für verknöchert, und, wenn die Masse grofs war, sahen sie den Glaskörper als Sitz der Krankheit an.

1) De sed. et caus. morb. Epist. XIII. p. 6.

2) Ep. anat. XVIII. p. 28.

3) L. c. 25.

4) Diese Flüssigkeit kann aber auch qualitativ abweichen, wodurch verschiedenartige Concremente entstehn, welche man fälschlich für Verknöcherungen der Häute oder des Glaskörpers hielt [1]).

XVI.

Ribes neue Untersuchungen über einige Theile des innern Ohres. (Aus Magendie's Journal de Physiol. T. II. p. 237.)

1) *Vorhof.* Im vordern und untern Theile des Vorhofes findet sich eine runde, durch eine weisse, dicke, brüchige, den Anfang der häutigen Scheidewand der Schneckentreppe bildende Haut verschlossene Oeffnung. Eine von oben nach unten in die Mitte dieser Oeffnung gebrachte Sonde fällt fast mitten in das runde Fenster und dringt in die Paukenhöhle, so dass diese beiden Oeffnungen die Enden eines kleinen Kanals zu seyn scheinen, der durch die Grundfläche der innern Schneckentreppe ginge. Hiernach kann man nach Durchbohrung der Membranen dieser Oeffnungen durch sie gerade in den Vorhof gelangen.

2) *Innerer Gehörgang.* Beim Erwachsenen finden sich in seinem Grunde nur drei Hauptöffnungen.

---

1) Ich habe schon an einem andern Orte (Handb. der Anat. Bd. 4. S. 91. und 132.) angemerkt, und glaube auch noch jetzt, die Analogie mit andern serösen Häuten nach, dass man richtiger diese Verknöcherungen für Umwandlungen der *Jacob*'schen Haut (S. *Jacob* über eine neu entdeckte Haut im Auge. Dieses Archiv Bd. 4. S. 608 u. Bd. 6. S. 302.) zu halten habe. *M.*

Die oberſte iſt der Eingang des Fallopiſchen Kanals.

Die zweite liegt vorn und iſt der Anfang eines kleinen, mitten im Kern der Schnecke befindlichen Ganges.

Die dritte oder hintere öffnet ſich in den vordern und untern Theil des Vorhofes.

Durch dieſe beiden Oeffnungen treten die beiden Aeſte des Hörnerven, welche ſich an dem Spiralblatte der Schnecke und dem Theile deſſelben verbinden, welcher die eben beſchriebene Vorhofsöffnung verſchlieſst.

Weiter ſcheint dieſer Nerv nicht zu gehen.

3) *Labyrinth.* Das Labyrinth enthält gewöhnlich eine eigenthümliche Flüſſigkeit, womit es aber nicht immer ganz, ſondern zuweilen nur zwei Drittheil, ſelbſt nur halb, angefüllt iſt. Ja bisweilen habe ich bei Perſonen, die im Leben ſehr gut hörten, nur gerade ſo viel davon gefunden, als zum Schlüpfrigmachen der Schnecke, des Vorhofes und der Halbkanäle nöthig war.

4) *Waſſerleitungen.* Durch ſie treten Gefäſse in den Vorhof und die Schnecke, die vorher Zweige an die Subſtanz des Felſenbeins geben. Oft ſind ſie voll Blut und bei Apoplektiſchen könnte ich ſie beſonders leicht mit gefärbtem Terpentinöl anfüllen.

XVII.

Bresche über zwei neugeborne waſſerköpfige und hirnloſe Kinder.

Die Kenntniſs des Baues und der Verrichtungen der menſchlichen Organe gehört zu den ſchwierigſten. Vielleicht wäre die Wiſſenſchaft weiter vorgerückt,

wenn man sich aller vorhandenen Mittel zu ihrer Vervollkommnung bedient hätte. Die mechanische und chemische Analyse unser Gewebe, die mikroskopische Untersuchung derselben, die Vergleichung der verschiedenen Organe mit sich selbst in den verschiedenen Lebensperioden, vorzüglich des Fötus und des Erwachsenen, die Vergleichung der menschlichen mit den thierischen Organen, endlich die Versuche an lebenden Thieren sind die am häufigsten eingeschlagenen Wege; dagegen hat man die Untersuchung der Abweichungen und organischen Umwandlungen zu sehr vernachlässigt. Die Pathologie hatte uns längst die Krankheiten der Nerven und die verschiedenen Grade der Wichtigkeit der verschiedenen Hirntheile gezeigt, ehe die Anatomie und die experimentirende Physiologie genaue Thatsachen hierüber liefern konnten.

Die Geschichte der Bildungsfehler wird unstreitig auch einige dunkle Punkte der Anatomie und Physiologie bedeutend erhellen. Hiefür lassen sich viele Beispiele anführen, indessen begnüge ich mich mit der Erzählung folgender Thatsachen, davon eine mir, die andere Herrn *Béclard* angehört.

Erster Fall.

Vor Kurzem wurde in dem Findelhause ein Knabe ausgesetzt, der dem Anschein nach zehn bis zwölf Tage alt war, indem der Nabelstrang abgefallen und der Nabel vollkommen vernarbt war.

Er lebte zwei Tage lang, war schwach, athmete schwer und litt bisweilen an Krämpfen. Der Kopf war in Hinsicht auf Grösse und Gestalt ganz normal, nur waren die Näthe beweglich.

Nach Oeffnung der Schädelhöhle und der Hirnhäute flossen gegen zwölf bis funfzehn Unzen einer hellen, durchsichtigen, destillirtem Wasser ähnlichen

Flüſſigkeit aus, die in der Spinnwebenhaut enthalten war. Die Faſerhaut war normal, die beiden innern Häute dagegen dicker, feſter und gefäſsreicher als gewöhnlich.

Das groſse Gehirn und die Hirnſchenkel fehlten. Es fand ſich bloſs an dem Hirnknoten ein wenig graue, weiche, rundliche, an ihrem vordern Ende ungleiche Subſtanz, die im Quer- und Längendurchmeſſer höchſtens acht bis zehn Linien hielt.

Das kleine Gehirn war vom Zelte bedeckt, ſeine linke Hälfte doppelt ſo groſs als die rechte. Hirnknoten, Markzwiebel und Rückenmark waren normal.

Bei Unterſuchung der Nerven ergab ſich zunächſt, daſs die vorn ſtark angeſchwollnen Riechnerven hinten in zwei weiſse Fäden ausliefen, die aber nicht bis zu ihrer Inſertion verfolgt werden konnten.

Die Sehnerven waren in der Augenhöhle normal, in der Schädelhöhle wurden ſie kleiner. Sie ſchienen ſich nicht ſowohl durch Vermiſchung ihrer Subſtanz oder Kreuzung, als durch eine zwei bis drei Linien haltende Commiſſur zu verbinden. Nach hinten divergirten ſie und endigten ſich am vordern Theile des Hirnknoten gegen das vordere Vierhügelpaar.

Das dritte, vierte und ſechste Paar wurden in ihren Verzweigungen genau verfolgt. Der Urſprung des fünften war deutlich. Es verhielt ſich wie gewöhnlich.

Alle übrigen Hirn- und Rückenmarksnerven waren gleichfalls normal.

Die Thymus war weit gröſser als beim reifen Fötus, die Lunge und das Herz normal, das eirunde Loch, nicht aber der Pulsadergang, ganz verſchloſſen.

Unter den Unterleibseingeweiden waren nur die Nebennieren abnorm, ſehr klein, kleiner als beim Neugebornen.

Allen Zeichen nach war das Kind ausgetragen, nur fanden sich die Hoden noch nicht im Hodensacke.

Zweiter Fall.

Bei einem reifen, natürlich, aber etwas langsam gebornen Kinde, das fünf Tage lebte, war der Kopf etwas zu grofs. Die Schädelhöhle enthielt ein citronfarbnes, etwas klebriges Wasser. Rückenmark, Hirnknoten und kleines Gehirn fanden sich. Das verlängerte Mark spaltete sich vorn und endigte sich mit einer Erhabenheit, welche die Sehhügel und gestreiften Körper zu seyn schienen. Aufserdem endigte es sich zwischen den Schenkeln durch zwei kleine weifse Stränge, die in der Siebbeinrinne in die Riechknollen übergingen.

Diese merkwürdige Beobachtung unterscheidet sich von der vorigen, sofern die dort fehlenden Hirnschenkel und die vor ihnen liegenden Körper sich hier fanden.

Darf man sich von einer kleinen Anzahl von Fällen zu allgemeinen Betrachtungen erheben, so erlaube ich mir, zu bemerken, dafs die vorliegenden Fälle die Ansicht begünstigen, dafs die angeborne Hirnwassersucht vielmehr von einer Hemmung in der Entwicklung einiger Hirntheile, als Zerstörung derselben durch die Flüssigkeit herrührt [1]). In diesen Fällen wird also das Gehirn in seiner Ausbildung gehemmt.

Die zur Ernährung desselben bestimmten Gefäfse bewirken nur die, den Wasserkopf bedingende Aushauchung.

Wäre die Entwicklung an andern Stellen gehemmt worden, so würde dadurch eine wahre oder falsche

1) S. *Meckel's* pathol. Anat. Bd. 1. Von dem Wasserkopfe.

Kopflosigkeit entstanden seyn, je nachdem die Hemmung an einer oder der andern Stelle Statt gefunden hätte, und das Kind wäre bald nach der Geburt gestorben.

Das Leben nach der Geburt ist auch ohne Gehirn eine Zeitlang möglich, und diese Thatsache schliesst sich sehr gut an die Beobachtungen von *Lorry*, *Legallois*, *Flourens* u. s. w. an.

Das grosse Gehirn erzeugt keine Nerven, und ist in Bezug zum Nervensystem vielmehr ein Verstärkungsknoten.

Die hier vorhandenen Riechnerven entspringen nicht vom grossen Gehirn, man müsste denn annehmen, dass alle Theile da, wo sie sich finden, unabhängig von einander, entstehen.

Die Grösse der Riechnerven der neugebornen Kinder, ihre keulförmige Gestalt, die von ihrem Knollen abgehenden Fäden, ihre Gegenwart in den vorbeschriebenen Fällen machen es wahrscheinlich, dass sie nicht sowohl Nerven, als kleine, dem grossen Gehirn selbst analoge Lappen, Verlängerungen des Rückenmarkes sind.

Sieht man sie als Nerven an, so ergiebt sich wenigstens, dass sie nicht von den gestreiften Körpern, sondern weiter nach hinten entspringen.

Die Anordnung mehrerer Fische unterstützt diese Ansicht und zwischen ihren Riechnerven und denen der hier beschriebenen Fötus findet sich eine grosse Analogie.

In Bezug auf die Entwicklung dieser Verlängerungen kann man noch sagen, dass die Aehnlichkeit der Bildung zwischen Mensch und Thier desto grösser ist, in je frühern Perioden man den erstern untersuchte.

Beide Beobachtungen leiten ferner zu der Annahme, dass die Entwicklung der enthaltenden Theile

nicht von der Ausbildung der enthaltnen abhängt, da der Schädel seine normale Gestalt haben kann, ungeachtet das Gehirn fehlt, oder in seiner Entwicklung mehr oder weniger von der Regel abweicht.

XVIII.

Analyse einiger Concretionen, die sich in der Eichel des männlichen Gliedes eines noch lebenden Mannes befunden haben. Vom Hofrath und Ritter Würzer in Marburg.

Diese höchst merkwürdigen Steine verdanke ich der Güte und Freundschaft des rühmlichst bekannten Herrn Medicinalraths *Schneider* in Fulda. Er hat die Krankheitsgeschichte dieses Mannes bereits in den *Allgem. Med. Annalen* 1817. Heft I. S. 86. abdrucken lassen, daher nur das Wesentlichste von derselben für den chemischen Leser mit ein paar Worten. Der Kranke war ungefähr funfzig Jahre alt, hatte ehemals als Soldat viel ausgestanden, und einmal harte Stockprügel auf den Hintern erhalten, *wonach* er Fehler im Urinlassen verspürte. Indessen heirathete er, und das Uebel nahm jetzt immer zu, so dass er endlich neun Jahre lang namenlose Schmerzen litt. Herr *Schneider* lernte ihn dann erst kennen, und fand die Vorhaut ganz über die Eichel gezogen, dick geschwollen, eine beinahe faustdicke Phimose bildend, und unter derselben die Eichel hart und fest. Aus der in der Vorhautgeschwulst gebliebenen kleinen Oeffnung lief dünner, scharfer Eiter. Der Kranke hatte stets Trieb zum Harnen, aber der Urin ging nur tropfenweise, bis-

weilen ganz und gar nicht ab, im letztern Falle brachte er einen Strohhalm in die Oeffnung der geschwollenen Vorhaut, und verschaffte sich alsdann meistens Linderung durch den spärlichen Abgang von etwas Harn.

Als ihn einen halben Tag lang dieses Linderungsmittel verliefs, erlaubte er dem Herrn Medicinalrath *Schneider* eine Operation, die darin bestand, dafs derselbe die dem Bistouri wie Sohlenleder widerstehende Vorhaut ganz abschnitt. Die bloßgelegte Eichel war fast glasartig hart. Als Herr *Schneider* eine Sonde in die ungemein enge Oeffnung der Harnröhre brachte, fühlte er nichts als Steine; beim Berühren der Eichel u. s. w. knisterten diese auffallend und selbst hörbar. Am Tage der Operation konnte nichts weiter geschehen, als dafs man die Verblutung stillte, die durch ein varicös gewordnes Blutgefäfs in der angeschwollenen Vorhaut Statt fand. Am andern Tage erklärte aber der Kranke dem Herrn *Schneider*, dafs er ferner durchaus keine Handanlegung gestatte; indem er jetzt tropfenweise und ohne grofse Schmerzen uriniren könne, womit er zufrieden sey. Als demnach die Beschneidungswunde geheilt war, mufste sich Herr *Schneider* darauf beschränken, den Kranken zu lehren, sich selbst Bilsenöl einzutröpfeln, und Spongia cerata, zweimal des Tags, in die verengerte Harnröhre zu bringen, was er auch pünktlich that. Nach *drei* Monaten zeigte der Kranke dem Herrn Medicinalrath *Schneider* fünf abgegangene Steinchen von der Gröfse mittelmäfsiger Erbsen. Er fuhr alsdann fort, die Verengerung zu erweitern, bohrte mit *Nadeln* und der Spitze einer kleinen *Scheere* in den vorliegenden Steinen, und zerbröckelte sie. Nach einem halben Jahre brachte er Herrn *Schneider* abermals mehrere Steinchen von verschiedener Gröfse, theils noch ganz und ungleich rund, theils zerbröckelt. Zwei davon sind auffallend grofs gewesen, so dafs

jeder vier und zwanzig bis sechs und zwanzig Gran gewogen haben soll. Herr *Schneider* fand den Mann beinahe ganz geheilt, die Eichel frei und weich, und die Harnröhre so weit, dafs eine Rabenfeder bequem eingebracht werden konnte. Der Urin ging ordentlich und strahlenförmig ab, und der Mann fühlte sich sogar wieder im Stande, das eheliche Geschäft zu verrichten.

Von diesen Concretionen war ich, wie gesagt, so glücklich, einige zu erhalten. Diese sind wahrscheinlich desselben Ursprungs, wie jene, welche, auch nur sehr selten, zwischen der Eichel und der Vorhaut bei Männern aus dem Harne, der zwischen beiden verweilt, entstanden, angetroffen werden, manchmal zu einer aufserordentlichen Gröfse anwachsen, und nach *Fourcroy* stets aus *phosphorsaurer Kalkerde* bestehen sollen. Nur wenige Beispiele sind mir bekannt, dafs sich Concretionen in der Harnröhre ansetzten. Selbst in der *kahnförmigen Grube* (fossa navicularis) und in der Gegend des Bulbus der Harnröhre hat man nur äufserst selten Concretionen angetroffen. Betrachtet man die sämmtlichen Symptome des oben angeführten Kranken, so sind *diese* Steine nicht etwa in der Harnröhre hinabgesenkt worden, sondern sie haben sich ursprünglich in der Harnröhre vor dem verengerten Ausgange erzeugt.

Ich fing die Analyse damit an, dafs ich die Steinchen in zwei Hälften zersprengte. Sie waren sämmtlich weich und zerreiblich, von erdigtem Bruche und gelblichweifs. Einer, der gröfser als die übrigen und dabei ungleichrund war, hatte, fast im gleichen Abstande vom Mittelpunkt und der Peripherie eine sehr schmale concentrische Schicht, die weifs und von blättrigem Gefüge war, und einzeln schimmernde Blättchen dieser Art in die Hauptmasse nach aufsen abgab. Ich unterwarf diese Schicht einer besondern Untersuchung,

und bezeichnete die erste (Haupt-) Masse mit I. und die zweite mit II.

Ein Stückchen von I. vor das Löthrohr gebracht, verbreitete einen geringen Geruch nach verbrannten Animalien, ward erst schwarz, dann (mit Verringerung seines Volums) weiss, und schmolz zuletzt zu einer graulichen Perle.

Ein Stückchen dieser Masse eine kurze Zeit geglüht (ohne zu schmelzen) und dann mit Wasser übergossen, ertheilte diesem nicht die Eigenschaft, alkalisch zu reagiren.

Essigsäure, so wie auch die *Kochsalzsäure* löstem die Masse *nur zum Theil*, aber ohne alles Aufbrausen, auf.

In der *essigsauren* Auflösung bewirkte die *Kleesäure* schnell einen weissen, und das *eisenblausaure Kali* einen blauen Niederschlag.

Wurde Etwas von dieser Masse mit *Salpetersäure* erhitzt, so färbte sich dieselbe braun, braungelblich und zuletzt schön roth.

Aetzkalilauge mit dem Pulver dieser Masse erhitzt, erzeugte an einem mit Essigsäure benetzten Stäbchen bedeutende Dämpfe.

Nach diesen vorläufigen Versuchen mit der Hauptmasse schritt ich zur eigentlichen Analyse:

Ein Gramm derselben wurde fein gerieben und mit *Essigsäure* digerirt; das Nichtaufgelöste (nach dem Filtriren) mit *Salzsäure* behandelt; das, was sich auch jetzt nicht auflöste, verhielt sich wie *Harnsäure*, welche aber nach dem Verbrennen etwas *Eisenoxydül* zurückliess.

Die *essigsaure* Auflösung wurde durch *Aetzammonium* in einer *Porcellanschaale* (weil sich an den Wänden eines *Glases* dieses Doppelsalz leicht anlegt und stark daran adhärirt) präcipitirt, und lieferte *phosphor-*

res Talk-Ammoniak. Der filtrirten Flüssigkeit wurde so lange Kleesäure zugesetzt, als ein Niederschlag entstand, und alsdann der kleesaure Kalk geglüht.

Die salzsaure Auflösung wurde ebenfalls mit Ammonium präcipitirt. Der Niederschlag bestand aus phosphorsaurem Kalk und Eisenoxydul.

Jetzt wurde die essigsaure Flüssigkeit sowohl als die salzsaure abgedampft und der Rückstand geglüht. Von der ersten blieb kohlensaures Natron und bei der letzten salzsaures Natron zurück; aber auch zugleich bei dieser ein grauliches Pulver, welches, in Salzsäure aufgelöst und mit blausaurem Kali geprüft, Berlinerblau darstellte, obgleich früher schon mit Ammonium präcipitirt worden war. Die Gewichtsverhältnisse waren folgende.

Das phosphorsaure Talk-Ammoniak gab, nach dem Glühen, 30,8; der phosphorsaure Kalk 0,1; die Harnsäure 14,9; die Basis des harnsauren Kalkes 2,3; Natron, Eisenoxydul und eine animalische Substanz (zusammen) 6,4.

Jetzt schritt ich zur Analyse von II., was ich (wie schon bemerkt worden ist), in Einer Concretion gefunden hatte.

Vor dem Löthrohr schwärzte sich diese Substanz, und nahm bedeutend an Umfang ab, sintert endlich zusammen, ohne jedoch zur Perle geschmolzen werden zu können.

Essigsäure löste sie bis auf einen ganz kleinen Rest auf; filtrirt und mit kleesaurem Ammoniak präcipitirt, entstand ein Niederschlag, welcher ganz aus phosphorsaurem Talk-Ammoniak bestand.

Ein Stückchen dieser Concretion mit Aetzkali digerirt, entwickelte Ammoniak daraus.

Wurde ein Fragment von diesem II. mit Salpetersäure in der Wärme behandelt, so trat die Farbenänderung

Auflösung äuſserſt ſchwach, was ſchon auf eine nur ſehr geringe Beimiſchung von *Harnſäure* ſchlieſsen lieſs. Dieſe Vermuthung beſtätigte ſich vollkommen durch die Unterſuchung des unbedeutenden Reſtes, welcher bei der Auflöſung dieſer Schicht in *Eſſigſäure* übrig blieb, und ſich als *Harnſäure* zeigte.

II. beſteht demnach *bloſs* aus *phosphorſaurem Talk-Ammoniak* mit einer leiſen Spur von Harnſäure.

XIX.

Beiträge zur pathologiſchen Anatomie, aus einigen weniger geleſenen Zeitſchriften. Mitgetheilt von C. F. Heusinger.

I. Beobachtungen von den Bildungsfehlern des Herzens [1].

1) Beobachtung und Zergliederung eines blauſüchtigen Kindes von B. Dorsey, adjungirtem Profeſſor der Chirurgie auf der Univerſität von Pennſylvanien [2].

S. R. wurde nach ihrer Geburt eine Zeitlang für todt gehalten, ſie ſchrie nicht, und gab keine Zeichen vom Leben von ſich. Es wurde einige Minuten lang Luft in die Lungen geblaſen, und endlich zeigte ſich das Leben, doch ſehr ſchwach. Es ſtellten ſich eine livide

1) Vergl. dieſes Archiv. Bd. I. Heft 2. S. 221. und Bd. V. H. 3. S. 338. und *Klein* Diſſ. de ſitu cordis deformationibus, quae ſanguinem venoſum cum arterioſo miſceri permittunt. Göttingae 1816. 4.

2) The New England Journal of medicine and Surgery. Vol. I. (1812.) p. 69.

Gesichtsfarbe und häufige Ohnmachten ein. Durch grofse mütterliche Sorgfalt wurde das Kind am Leben erhalten, und als sie heranwuchs, wurde sie ausgezeichnet munter und lebhaft. Als sie zwei Jahre alt war, war sie ungewöhnlich verständig und liebte die Bewegung sehr. Als sie älter wurde, setzte sie ihre Begierde nach Bewegung im Spielen oft Gefahren aus, da ihr diese Anstrengungen immer Ohnmachten und eine Art von Convulsionen zuzogen. Lachen, Schreien oder irgend eine Gemüthsbewegung verursachte ebenfalls Ohnmacht, aus welcher sie sich gewöhnlich, nachdem sie in eine horizontale Lage gefallen war, bald wieder erholte. Ihre Gesichtsfarbe, welche immer bläulich und livid war, wurde dieses in diesen Anfällen noch mehr. Ihre Nägel hatten immer die Farbe von Lackmus, oder vielleicht etwas mehr violett.

Sie hatte die gewöhnlichen Kinderkrankheiten, Kuhpocken, Wasserpocken, Scharlach, Keuchhusten, Masern, von allen erholte sie sich so schnell, wie gewöhnlich. Die Symptome von Kindern, bei denen das Foramen ovale im Herzen offen geblieben ist, erschienen alle in diesem kleinen Mädchen, und bedürfen keiner nähern Beschreibung.

Nach dem Tode wurde die Brusthöhle untersucht. Diese hatte eine ungewöhnliche Gestalt, sie war mehr cylindrisch als gewöhnlich, und die Lungen nahmen, nach dem Aufblasen, weniger die Gestalt eines gespaltenen Hufes an, als sie gewöhnlich thun. Das Herz war sehr klein. Statt eines rechten Vorhofs fand sich ein kleines Anhängsel, wie das Ohr dieses Theiles des Herzens, welcher nicht mehr als den vierten Theil des gewöhnlichen Inhaltes zu fassen vermochte. Die rechte Herzkammer war in ihrer Textur so fest als die linke, und die Quantität der Muskelsubstanz in beiden Herzkammern gleich. Die

gröfste Abweichung aber fand sich in der Vertheilung der grofsen Arterien. Die Lungenarterie war sehr klein; die Aorta ungewöhnlich gross, und stand mit beiden Herzkammern in Verbindung.

2) Beobachtung einer Entzündung der Schleimhaut des Darmkanals und einer Mifsbildung des Herzens. Von JAMES JACKSON [1].

Die Tochter des Herrn R. H. starb im September 1813 in ihrem dritten Lebensjahre. Sie war fünf Tage krank gewesen. Die ersten Symptome, an welchen sie litt, waren Erbrechen und Purgieren. Das Erbrechen liefs nach dem Gebrauche einiger Mittel nach; das Purgieren dauerte aber fort; die Stuhlgänge waren sehr schwarz und schleimig, auch waren sie häufig und reichlich; gegen das Ende wurden sie weniger häufig, und ihre Farbe ging in grün über. Das Kind hatte wenige Schmerzen. Anfangs war der Puls sehr beschleunigt und die Haut sehr heifs; sie lag während der ganzen Krankheit ruhig, und näherte sich sogar der Betäubung. Dabei war die Gesichtsfarbe eben nicht krankhaft, sondern gut.

Die Respiration war ungewöhnlich beschleunigt und zeigte eine eigenthümliche Unregelmäfsigkeit. Der Herzschlag war schnell, unregelmäfsig und unruhig. Der ungewöhnliche Herzschlag, eben so wie die Kürze und Schnelligkeit des Athemholens, war schon lange und oft von denen, welche um das Kind waren, bemerkt worden. Besonders hatte man bemerkt, dafs die Schnelligkeit des Athemholens durch Bewegung

1) New England Journal of Medicine and Surgery. Vol. III. (1814) p. 161.

sehr vermehrt wurde. Das Kind zeigte immer eine Abneigung gegen das Treppensteigen, erstieg sie sehr langsam, und bat oft, dafs man es hinauftragen möchte. Sie hatte nie an solchen Anfällen von Dyspnöe gelitten, dafs sie die, welche um sie waren, für krankhaft gehalten hätten, man erinnerte sich nicht, dafs ihre Gesichtsfarbe oder ihre Extremitäten dunkel gefärbt, oder überhaupt nur anders, als gesund und blühend gewesen wäre. Daher hatte man auch nie die Hülfe eines Arztes gegen die Dyspnöe und gegen das Herzklopfen gesucht. Der Uebergang vom Leben zum Tode erfolgte schnell.

Der Unterleib und die Brusthöhle wurden nach dem Tode untersucht und Folgendes bemerkt.

Zuerst wurde der Unterleib untersucht. Die Eingeweide zeigten äufserlich keine besonders ungewöhnlichen Erscheinungen; doch waren die dünnen Därme röther als gewöhnlich, das Bauchfell aber war gesund.

Magen und Eingeweide wurden geöffnet. Die Schleimhaut des Magens war hellroth und durchaus geschwollen, der Magen selbst war sehr zusammengezogen, und enthielt eine geringe Menge blutigen Schleim, welcher an seinen Wänden hing. Die dünnen Därme waren an vielen Stellen weniger entzündet als der Magen. Die Valvula coli und die Schleimhaut des ganzen dicken Darms war sehr entzündet. Diese Haut war nicht allein roth, sondern auch verdickt und rauh; allenthalben war sie mit anhängendem Schleime bedeckt. Der Inhalt des Darmkanals war von verschiedener Farbe, aber in reichlicher Menge; in einem Theile des dünnen Darms war er gelb, in einem andern grün, in einem grofsen Theile hatte er ganz das Ansehen von feuchtem Lehm; bemerkenswerth war indessen, dafs der Inhalt in keinem Theile

die dunkle schwarze Farbe zeigte, die in so vielen der Stuhlgänge bemerkt wurde. Diese Farbe rührte, wahrscheinlich von einer Mischung der galligten Stühle mit Blut her, welches von der Schleimhaut der dicken Därme abgesondert worden war, und diese Absonderung hatte vor dem Tode nachgelassen, so dass, wie oben erwähnt, die letzten Stuhlgänge grün waren.

Darauf wurde die Brusthöhle untersucht. Die Lungen waren naturgemäss. Das Herz war ungewöhnlich gross. Der Herzbeutel hatte ein gesundes Ansehen, enthielt aber in seiner Höhle mehr Flüssigkeit als gewöhnlich. Die Vorhöfe waren stark ausgedehnt. Die grossen Arterien wichen sehr vom naturgemäßen Zustande ab. Die Lungenarterie war bei weitem die gröste und am mehresten hervorragend, sie machte einen kleinen Bogen, wodurch sie Aehnlichkeit mit der Aorta bekam; gleich nachdem sie diesen Bogen gemacht hatte, theilte sie sich im Herabsteigen in zwei Aeste, von denen der auf der linken Seite der stärkste war. Sie gelangten, wie gewöhnlich, zu den Lungen; aber von dem linken Aste ging ein kleines Gefäs zu der linken Arteria subclavia ab. Die Aorta stieg ganz perpendikulair aus dem Herzen in die Höhe, ging rechts neben dem Bogen der Lungenarterie weg, und nachdem sie mehr als zwei Zoll in die Höhe gestiegen war, theilte sie sich in zwei Aeste, die sich sogleich wieder in die Karotiden und Schlüsselbeinpulsadern theilten. Nach der Oeffnung des Herzens zeigte sich, dass das Foramen ovale offen geblieben, und eine Oeffnung zwischen den beiden Herzkammern vorhanden war, durch welche man einen Finger stecken konnte. Alle Theile des Herzens enthielten ein geronnenes, sehr dunkel gefärbtes Blut.

B. Zur Lehre vom Fötus in fœtu.

1) Beobachtung und Zergliederung eines zwei Jahre und neun Monate alten Kindes, in dessen Leichnam ein monströser Fötus gefunden wurde. Von Dr. Edw. Gaither, aus Springfield in Kentuckey [1].

Am siebenten April wurde ich zu der Tochter des Herrn *John Milhoun* gerufen. Dieses Kind war zwei Jahre und neun Monate alt, und sollte an der Bauchwassersucht leiden. Sie verschied ungefähr drei Stunden nach meiner Ankunft.

Ihre Verwandten gaben mir eine genaue Nachricht von ihrer Krankheit, und deren verschiedenen Symptomen. Ich war keineswegs geneigt zu glauben, dass wirklich eine Wassersucht vorhanden sey, obgleich der Unterleib sehr geschwollen und gespannt war, und man beim Drucke mit der Hand deutlich eine Fluctuation fühlte. Da aber mehrere Symptome nicht für diese Krankheit sprachen, oder zweideutig waren, so konnte ich nicht umhin anzunehmen, ihre Krankheit sey entweder unbekannt oder verkannt worden. Ich bat daher die Verwandten, eine Untersuchung des Leichnams zu gestatten.

Die Oeffnung wurde auf die gewöhnliche Art gemacht, durch einen Längenschnitt vom Brustbeine zu den Schambeinen, und einem Querschnitt über die regio epigastrica.

In der Mitte zwischen der Haut und der Unterleibshöhle (at about half the distance between the abdominal cavity and the exterior surface) wurde eine Höhle geöffnet, aus welcher zwischen drei Quart und

---

1) New York medical Repository. Vol. XIII. p. 1.

einer Gallen-gelbes Waſſer ausfloſs, welches wie faule Eier roch. In dieſer Höhle wurde eine Miſsgeburt oder ein unvollkommner Fötus zugleich mit einer weiſslichen, thieriſchen Subſtanz gefunden. Das Monſtrum wog ein Pfund und vierzehn Unzen. Die erwähnte Subſtanz wog zwei Unzen, hatte eine faſt ovale Geſtalt, und war mit dem Fötus durch einen Strang verbunden, welcher eine entfernte Aehnlichkeit mit einem Nabelſtrange hatte. An dem einen Ende der Subſtanz befindet ſich eine kleine Warze oder Hervorragung, ungefähr einen halben Zoll lang, und einen Viertel bis halben Zoll im Durchmeſſer habend, und dicht daneben Haar von dunkelbrauner Farbe, ungefähr einen und einen viertel Zoll lang. Die einzige Aehnlichkeit dieſer Subſtanz mit der menſchlichen Haut beſtand darin, daſs ſie mit Oberhaut überzogen war.

Das Monſtrum nahm einen Theil der regio epigaſtrica und umbilicalis ein; mit der innern Fläche der Höhle, in welcher es enthalten war, war es durch keinen Strang, oder irgend ein anderes Organ verbunden. Ob vielleicht ein Strang oder ein anderes Verbindungsorgan vorhanden geweſen, und durch die Fäulniſs, welche dem Geruche der Flüſſigkeit und anderer Zeichen nach begonnen hatte, zerſtört worden war, konnte nicht beſtimmt ausgemittelt werden. Ich glaube, daſs ein ſolches Verbindungsorgan vorhanden geweſen iſt, ſowohl wegen der allgemeinen Analogie, als wegen einer Maſſe zwiſchen den Hals- und Rückenwirbeln, welche eine entfernte Aehnlichkeit mit einem abgeriſſenen Nabelſtrange hatte.

Die Schenkel dieſes Fötus waren gegen den Unterleib in die Höhe gezogen, und zum Theil an ihn befeſtigt; der linke ruhte auf der Schulter und reichte bis zum hintern Theil des Kopfs, der rechte ruhte auf dem Rücken

der rechten Hand. Die Knochen jedes Schenkels stehen in der Gegend des Knies einen halben Zoll lang aus dem Fleische hervor. Der linke Unterschenkel ist unvollkommen und liegt nach hinten am Schenkel, mit dem er verwachsen ist; auch der rechte Unterschenkel ist unvollkommen, der Fuls hängt über dem Kopfe. An einem Fuse befinden sich drei Zehen, an dem andern Spuren von zweien. Von den Knieen bis zu den Schultern ist die Gestalt ziemlich vollkommen. Das Geschlecht ist nicht deutlich erkennbar, doch wahrscheinlich ist es weiblich. Den linken Arm würde man mit mehr Recht einen Stumpf nennen, denn er hat keine Hand und an dem Ende des Stumpfes befindet sich ein Nagel. Der rechte Arm ist grofs und lang, er hat drei Finger und den Daumen. Der Kopf ist sehr unvollkommen, er liegt auf der Brust zwischen den Knieen. Es befinden sich daran weder Ohren, noch Augen, noch irgend ein sie ersetzender Theil, kein Mund oder irgend diesem ähnlicher Theil. Auf der linken Seite des Gesichts, oder vielmehr des Theils des Kopfes, welchen das Gesicht einnehmen sollte, befindet sich eine kleine Hervorragung, welche drei Zähne enthält, einen Eckzahn und zwei Schneidezähne, die ungefähr die Gröfse der Zähne eines zweijährigen Kindes haben. Diese Hervorragung, oder dieses Mund, wenn man ihn so nennen darf, hat keine Oeffnung. Auf dem hintern Theile des Kopfes befand sich dunkelbraunes Haar, acht bis neun Zoll lang. Der Körper dieser Mifsgeburt war sieben Zoll lang, und hatte zehn Zoll im Umfang.

Die innere Fläche der Höhle, welche die Mifsgeburt enthielt, glich der membrana decidua.

Nachdem ich diese Höhle untersucht und ihren Inhalt entfernt hatte, dehnte ich den Einschnitt durch die Muskeln in die Unterleibshöhle aus, und unter-

fuchte die Eingeweide. Sie waren blafs, ſonſt natur gemäſs beſchaffen.

Das kleine Mädchen, aus welchem dieſe Mifsgeburt genommen wurde, war ungefähr neun Monate lang geſund; ihre Krankheiten waren die gewöhnlichen Zufälle der Kinder. Ungefähr neun Monate vor ihrem Tode fing ſie an abzunehmen und wurde magerer; ihr Appetit blieb gut; ſie hatte ein groſses Verlangen nach ſpirituöſen Getränken; ſie würde trunken geworden ſeyn, wenn man ihr in dem Genuſſe derſelben nachgegeben hätte; ſie vertrug eine groſse Maſſe derſelben ohne davon incommodirt zu werden, noch eine Stunde vor ihrem Tode trank ſie viel. Ich glaube, es war zum Theil der Genuſs ſpirituöſer Getränke, welcher ſie ſo lange erhielt. Sie hatte die gewöhnliche Gröſse von Kindern ihres Alters, dunkles Haar und dunkle Augen, und würde ſchön geweſen ſeyn, wenn nicht eine gewiſſe Düſterheit und Melancholie in ihrem Gesichte gelegen hätte, die demſelben ein beſonderes Intereſſe gab. Ihr Blick gab Zeichen von gutem Verſtande, und ihre kleine Zunge beſtätigte ſie.

Den ſechs und zwanzigſten April 1809. *John Roman* beſcheinigt die obige Mifsgeburt, die erwähnte Subſtanz aufmerkſam unterſucht, und die obige Beſchreibung treu gefunden zu haben. Auch unterhielt er ſich mit dem jungen Arzte, welcher bei der Leichenöffnung gegenwärtig und behülflich war, ſeine Auslagen waren der obigen Erzählung entſprechend.

(Es finden ſich noch zwei Zeugniſſe von *J. Cocke* und *J. Calhoun* unter der Beobachtung).

2) Ein weibliches Kalb, in welchem unmittelbar nach der Geburt ein Fötus gefunden wurde, von Anson Smith, zu Kingston in Ober-Canada.

In dem Monat April 1807 zeigte mir ein Wirth unserer Stadt einen vollkommen ausgebildeten Kalbsfötus, von dem er mir versicherte, dafs er in dem Unterleibe eines Kalbes gefunden worden sey, welches wenige Stunden nach der Geburt starb. Da ich zwar nicht an seiner Wahrheitsliebe zweifelte, aber ein zufälliges Mifsverständnifs argwohnte, so wendete ich mich an die Person, von welcher der Wirth den Fötus erhalten hatte, eine genügende Aufklärung über einen so sonderbaren und aufserordentlichen Gegenstand zu erhalten. Diese Person war ein achtbarer Pächter, der ungefähr vier Meilen von der Stadt lebte, und Eigenthümer derselben Kuh war, welche ein schwangeres Kalb gebar. Von diesem erhielt ich die folgenden Nachrichten. Gegen das Ende des Monates März 1807 erwartete er, dafs seine Kuh bald kalben werde; da das Wetter kalt und stürmisch war, und er keine Gelegenheit hatte, sie in einem Stalle unterzubringen, so sahe er sich veranlafst, sie sorgfältig zu warten, damit sie oder ihr Kalb nicht von der Rauheit des Wetters leiden möchte. Eines Abends fand er, dafs seine Kuh ein Kalb geboren hatte, an welchem er anfangs nichts Besonderes bemerkte, aber der Mangel mütterlicher Sorgfalt von Seiten der Kuh, die Schwäche des Kalbes, welches unfähig war zu stehen, und sein wiederholtes Blöken, veranlafste ihn, das Kalb in das Haus zu nehmen, wo es während der Nacht verschied. Er zog das Kalb ab, und brachte den Leichnam in einige Entfernung hinter seiner Scheure. Bald darauf machte sich sein Hund, in seinem Beiseyn über den Leichnam, und rifs den Unterleib desselben

auf, und erstaunt über das, was er sahe, zog er aus dem Unterleibe des todten Kalbes den vollkommen ausgebildeten Fötus eines andern Kalbes hervor, der ungefähr zwölf Zoll lang war. Obgleich derselbe weder faul noch übelriechend war, so glaubt er doch, dafs er das Ansehen gehabt habe, als wäre er lange todt. Da unglücklicherweise das Mutterkalb ohne Untersuchung zerstört worden war, so konnten die Eigenthümlichkeiten und Mifsbildungen desselben nur unvollkommen angegeben werden. Der Pächter konnte nur einige äufsere Besonderheiten angeben, die zu auffallend waren, als dafs man sie hätte übersehen können; diese waren ein verschlossener After, und eine verkehrte Lage des Schwanzes. Der Schwanz bestand aus einem dünnen Busch von Haaren und Haut, ohne Knochen, und anstatt, wie gewöhnlich, von dem Ende der Rückenwirbel oder dem Schwanzbeine herab zu hängen, ging er von dem rechten Darmbein ab. Nach der Behauptung des Pächters waren die Geschlechtstheile eines weiblichen Kalbes vorhanden und deutlich, und, seiner Meinung nach, naturgemäfs gelegen. Ob aber die Verdauungs-, Harn- und Zeugungswege vollständig waren, konnte er nicht bestimmen, noch wufste er irgend etwas über die Eingeweide, und ob der Fötus in einer Gebärmutter eingeschlossen war oder nicht. Sein Weib und seine Familie bestätigten die oben gegebenen Beschreibungen. Eine aufmerksame Untersuchung des todten Fötus entfernt, meiner Meinung nach, jeden Verdacht, als ob derselbe eine zufällig entstandene, unorganisirte Masse sey, der Kopf, das Maul, die Glieder, Klauen und weiblichen Geschlechtstheile eines Kalbes waren alle vollkommen. Auch die Eingeweide waren vollkommen gebildet. Das Herz, die Lungen, die Nieren und die übrigen Eingeweide des Unterleibes, mit

merkt zu werden, dafs er dieſes zu umfaſſen, oder einzuhüllen ſchien, indem das Band mitten durch den Mutterkuchen hindurchging. Es befand ſich eine bedeutende Vertiefung in dem Mutterkuchen an der Stelle, wo die Häute des Fötus an ihn befeſtigt waren. Die Eierſtöcke waren in einem geſunden Zuſtande, aber in dem linken konnte man deutlich ein Corpus luteum unterſcheiden. Die Tuba Fallopii war in geſundem Zuſtande, und von gewöhnlicher Weite.

2) Beobachtung einer Empfängniſs, nach der ein Fötus in einem jeden Eierſtocke ſich ausbildete. Von W. B. Smith von Jamestown in Virginien *).

(Ein Negerweib, welches ein anderer Arzt behandelt hatte, wurde von dem Verf. nach dem Tode unterſucht).

Bei der Unterſuchung der Eingeweide des Beckens fand ich die Gebärmutter vorwärts gegen die Schambeine gedrängt, ungewöhnlich klein, und hart. Ich öffnete ſie, um ihren Inhalt kennen zu lernen, und fand ihre Höhle ſo klein, dafs ſie mit genauer Noth den kleinen Finger aufnahm. Bei genauerer Unterſuchung der Beckenhöhle bemerkte ich zwei groſse Maſſen, welche ich beim erſten Anblick für verhärtete Faeces hielt, da ich aber fand, dafs ſie durch ein Band befeſtigt, und ganz mit der Gebärmutter verbunden waren, eine geringe Adhäſion an das Rectum und einige andere Theile ausgenommen, ſo ſtand ich nicht an, ſie für krankhafte Eierſtöcke zu erklären. Der linke Eierſtock, welcher gröſser wie ein Hühnerei

1) New York medical Repoſitory. Vol. XIII. (1810.) p. 407.

Die Geburt ging langsam vorwärts, da sie aber endlich beendigt war, sahe ich ein hübsches, dickes Kind, aber keine Nachgeburt. Statt eines Mutterkuchens fand sich nur eine knopfförmige Ausbreitung des Nabelstrangs, durch welche diese an die Gebärmutter befestigt war. Ihre Farbe war livide. Die Fäulniss war nicht so weit vorgeschritten, dass sie irgend einen überriechenden Ausfluss hätte veranlassen sollen.

2) Beobachtung der Entstehung und Ausbildung eines Fötus in der Masse eines vergrösserten Mutterkuchen ohne Eihäute. Von Felix Pascalis.

Im April 1790 wurde ich zur Madam ... gerufen, die sich in Geburtswehen befand. Ich hatte diese Stunde gefürchtet, weil ich vorher vermuthete, es möchte das gefahrvolle Ende einer nicht naturgemäfsen Schwangerschaft seyn. Ich will meine Gründe dafür anführen.

Diese Frau, die ich zwei Jahre zuvor von einem gesunden Kinde entbunden hatte, hatte keinen auffallenden Körperfehler, aber mehrere ihrer Schwangerschaften waren unglücklich gewesen, und von einer wufste ich, dafs es eine Mifsgeburt gewesen war. Bei diesen ungünstigen Verhältnissen und andern ungünstig auf ihre schwache Gesundheit einwirkenden psychischen Einflüssen hatte ihre Behandlung während ihrer letzten Schwangerschaft viele Sorgfalt und Aufmerksamkeit erfordert, aber in der gegenwärtigen war bis zur gänzlichen Beendigung derselben fortwährend ärztliche Hülfe gegen unnatürliche und ungewöhnliche Zufälle erforderlich. Der erste war ein hoher Grad von Plethora, den ihr Blutergiefsungen in den Augen und unter der Haut, und eine krankhafte rothe Gesichts-

farbe veranlafste. Ihr gewöhnlich voller und beschleunigter Puls war fast immer fieberhaft; drei bis vier Mal war ich in dem kurzen Zeitraume von fünf Monaten genöthigt, ihr zur Ader zu lassen; gegen das Ende ihrer Schwangerschaft nahm jener plethorische Zustand aufserordentlich zu, denn nach einem Gesetze des menschlichen Körpers theilt sich die krankhafte Thätigkeit in einem Theile dem ganzen Organismus mit. Der zweite Zufall war die Ausdehnung ihres Leibes von der Brust zu den Schambeinen hin, ohne dafs die Linea alba bogenförmig wurde, so dafs man eine vertikale Geschwulst bemerkte, welche alle Wände des Unterleibes betraf, und sie war gegen das Ende ihrer Schwangerschaft nicht in vertikaler Richtung herabgesunken. Eine übelriechende oder eiterartige Leucorrhöe war in dem letzten Monate ein anderes Symptom, oder eine andere Vorbedeutung einer widernatürlichen Geburt, welche die Abwesenheit von Bewegungen und das fortwährende Uebelbefinden der Mutter nur noch wahrscheinlicher machte. Während der Geburt schien sie aufserordentlich schwach, und ihre Wehen zeigten nicht die lebendige Thätigkeit, welche das charakteristische Zeichen eines gesunden Zustandes der Organe ist. Es war endlich Zeit, eine Untersuchung durch den Muttermund vorzunehmen.

Man fühlte eine nackte platte Masse, welche aus einer Hülle von dicker, schwammiger Beschaffenheit hervorkam. Jene Masse hatte in der Mitte eine Theilungslinie, welche von dem Aneinanderliegen zweier Ränder von harter und knorpliger Substanz gebildet wurde. Keine Haut lag vor, und ich brachte in Erfahrung, dafs vor der Geburt kein Ausflufs von Wasser erfolgt war. Die Geburt fohrte während sieben bis acht Stunden sehr langsam vor, und während dieser Zeit war ich nie im Stande, in der vorliegenden Masse

irgend einen Kindestheil zu erkennen, um etwas für die Herabbewegung deſſelben in die untere Apertur thun zu können. Als ſie ſich aber dieſer näherte, fand ich endlich, daſs es der Steiſs eines miſsgeſtalteten Fötus ſey; ich war im Stande zwei Finger um die rechte Hüfte zu bringen, und die untern Extremitäten zu entfalten, Schenkel, Unterſchenkel und Füſse, welche platt gedrückt und verdreht waren, wie von einem heftigen Druck gequetſcht, der Rumpf folgte leicht, der Hals war ſo klein, daſs ich, da ich ſeine Trennung von dem Haupte bemerkte, ſchnell verſuchte, den Kopf auf die Bruſt zu bringen, nicht indem ich einen Finger in den Mund brachte, denn der war nicht vorhanden, ſondern indem ich in eine Höhle, die ich im Geſichte befand, drückte, und die Geburt eines abſcheulich entſtellten Fötus endlich vollendete. Die obern Extremitäten glichen den untern, ſie waren ſteif in den Gelenken, aber platt gedrückt, wodurch zwei Ränder an dem Gliede entſtanden waren. Der Rumpf hatte ein ſehr enges Becken, nur Anhänge von Rippen auf jeder Seite der Bruſt und kein Bruſtbein. Er glich einem ovalen, ausgedehnten Beutel; ſein Nabelſtrang war dünner als gewöhnlich, und der ungewöhnlich groſse Kopf war auch durch Druck ſo entſtellt, daſs von den Augen, der Naſe und dem Munde nur verſchloſſene Anhänge und Höhlen übrig blieben, die von einer Seite des Geſichts auf die andere gedrückt waren.

Die Nachgeburt folgte bald mit einem bedeutenden Blutfluſs, und vor ihr kam ein länglicher weiſser Beutel von ungefähr acht Zoll Länge und vier Zoll Breite. Dieſen öffneten wir und fanden, daſs er nichts, als Waſſer enthielt. Die übrige Nachgeburt beſtand aus der Maſſe des Mutterkuchens ſelbſt, der ſo gewuchert hatte, daſs er die ganze Höhle der Gebärmutter ausfüllte.

2) Mittheilung eines merkwürdigen Falles von Extrauterinalempfängniſs. Von D. E. Porter aus Easton in Pennſylvanien [1]).

Eine Frau, acht und dreiſsig bis vierzig Jahre alt, kränkelte einige Zeit und ſtarb dann plötzlich. Die Sonderbarkeit der Krankheit der Patientin, ihr plötzlicher Tod, und ein wohlbegründeter Verdacht ihrer Schwangerſchaft veranlaſsten mich, meine ärztlichen Freunde, die Doctoren *Reynale* und *Erb* zuzuziehen, um, meiner und ihrer Verwandten Beruhigung wegen, den Leichnam zu unterſuchen. Folgenden Bericht von der Leichenöffnung verfaſste der Herr Dr. *W. H. Reynale.*

Am erſten Februar 1819 wurde ich von *D. E. Porter* erſucht, ihm bei der Oeffnung der Leiche einer Patientin behülflich zu ſeyn, die an einem Gebärmutterleiden geſtorben ſeyn ſollte. Ich erfüllte die Bitte des Dr. *Porter*, legte, nachdem ich die Bauchdecken zurückgeſchlagen hatte, die Gebärmutter mit ihren Anhängen bloſs, und entfernte ſie aus ihrer Lage, indem ich das breite Mutterband der linken Seite ungefähr zwei Zoll von der Gebärmutter durchſchnitt. Bei der Unterſuchung der Gebärmutter, und nach Bloſslegung der innern Fläche fand ich keinen Fötus, noch irgend etwas Krankhaftes, ausgenommen eine Haut, welche die ganze Höhle des Uterus auskleidete. Sie hatte eine breiige Beſchaffenheit, gleich einem Netzwerke, und entſprach ganz der Beſchreibung, die man von der decidua reflexa giebt. Die Gebärmutter war etwas gröſser als naturgemäſs, und in dem Gebärmutter-

1) New York medical Repository. Vol. XX. (1820.) p. 201.

mutterhalfe befand sich eine geringe
ronnenen Flüssigkeit. Wir glaubten
nicht schwanger gewesen; nachdem
geronnenes Blut weggewischt hatten,
der linken Seite, in der Nähe des
grosse fleischigte Masse, welche uns
nische. Nachdem wir sie aber näher betrachtet hatten,
sahen wir einen Fötus, ausserhalb der Gebärmutter
empfangen, ungefähr vier Monate alt, in seinem
Schafwasser schwimmend. Der Fötus hing an dem
äussern Ende des breiten Mutterbandes der linken
Seite, neben dem Ende der Fallopischen Röhre. Er
war vollkommen umgeben von seinen eigenthümlichen
Häuten, dem Amnion und Chorion, und durch den
Mutterkuchen an das breite Mutterband geheftet. Die-
ses, so wie der Fötus und die umgebenden Eingeweide,
befanden sich in einem vollkommen gesunden Zustande. Ich
glaube, dass die widernatürliche Lage des Kindes nicht
die unmittelbare Ursache des Todes der Patientin ge-
wesen ist. In dem Unterleibe wurde eine grosse Menge
Blut (wohl zwei Gallonen), theils in flüssigem, theils
in geronnenem Zustande gefunden. Nach einem Ein-
schnitte, welcher von dem Nabel nach dem obern
Darmbeinstachel durch das Bauchfell gemacht wurde,
stürzte das Blut in ungeheurer Menge hervor; es kam
aus der rechten Seite unter der Leber hervor, wahr-
scheinlich aus einem Riss in einer der Kranzarterien (?),
denn ich hörte, dass die Patientin unter Convulsionen
gestorben sey. Bei der Oeffnung und Untersuchung
der Häute, in welchen der Fötus enthalten war, zeigte
sich nichts ungewöhnliches. Der Nabelstrang war
gegen vier Zoll lang und etwas nach der einen Seite
hin an dem Mutterkuchen befestigt. Dieser hing, wie
oben bemerkt, an dem breiten Mutterbande, und zwar
mit einer bedeutenden Festigkeit, und es verdient be-

merkt zu werden, dafs er dieſes zu umfallen, oder einzuhüllen ſchien, indem das Band mitten durch den Mutterkuchen hindurchging. Es befand ſich eine bedeutende Vertiefung in dem Mutterkuchen an der Stelle, wo die Häute des Fötus an ihn befeſtigt waren. Die Eierſtöcke waren in einem geſunden Zuſtande, aber in dem linken konnte man deutlich ein Corpus luteum unterſcheiden. Die Tuba Fallopii war in geſundem Zuſtande, und von gewöhnlicher Weite.

2) Beobachtung einer Empfängniſs, nach der ein Fötus in einem jeden Eierſtocke ſich ausbildete. Von W. B. Smith von Jamestown in Virginien [1].

(Ein Negerweib, welches ein anderer Arzt behandelt hatte, wurde von dem Verf. nach dem Tode unterſucht).

Bei der Unterſuchung der Eingeweide des Beckens fand ich die Gebärmutter vorwärts gegen die Schambeine gedrängt, ungewöhnlich klein und hart. Ich öffnete ſie, um ihren Inhalt kennen zu lernen, und fand ihre Höhle ſo klein, dafs ſie mit genauer Noth den kleinen Finger aufnahm. Bei genauerer Unterſuchung der Beckenhöhle bemerkte ich zwei groſse Maſſen, welche ich beim erſten Anblick für verhärtete Faeces hielt, da ich aber fand, dafs ſie durch ein Band befeſtigt, und ganz mit der Gebärmutter verbunden waren, eine geringe Adhäſion an das Rectum und einige andere Theile ausgenommen, ſo ſtand ich nicht an, ſie für krankhafte Eierſtöcke zu erklären. Der linke Eierſtock, welcher gröſser wie ein Hühnerei

1) New York medical Repoſitory. Vol. XIII. (1810.) p. 467.

war, hatte sich ein Bett zwischen den Eingeweiden gemacht, und war etwas mit ihnen, besonders mit dem Rectum, verwachsen. Die Lage des rechten Eierstocks war sehr verschieden von der des linken, er lag höher oben im Becken, war mit dem Bauchfelle, den Eingeweiden u. s. w. verwachsen, seine Gestalt war sehr lang und unregelmäßig.

Die ungewöhnliche Größe und Gestalt dieser Eierstöcke veranlaßte mich, sie genauer zu untersuchen. Ich nahm sie aus der Beckenhöhle heraus, und erhielt von Herrn *Wright* die Erlaubniß, sie mit nach Hause zu nehmen. Am folgenden Tage machte ich mit dem Scalpell einen Einschnitt in den rechten Eierstock, und stieß auf eine fremdartige Substanz, welche dem Messer großen Widerstand entgegensetzte. Ich nahm sodann behutsam die erste Haut weg, und stieß auf eine zweite. Nachdem ich aus der zweiten eine geringe Menge gelber Flüssigkeit ausgeleert hatte, entdeckte ich einen Fötus, drei bis vier Zoll lang, sehr gut gebildet, nebst einem, mit einer lockern gefäßreichen und fleischigten Substanz verbundenen Nabelstrange, welcher wahrscheinlich die Stelle eines Mutterkuchens vertrat. Ich bin überzeugt, daß diese fleischige Masse das Verbindungsmittel zwischen Mutter und Kind war. Dieser Mutterkuchen, wenn man ihn so nennen darf, ist ungefähr dreimal so groß als der Fötus. Dieser war an dem obern Ende desselben befestigt, und das untere Ende desselben hing an den Franzen der Fallopischen Röhre. Es ist bemerkenswerth, daß, obgleich dieser Fötus nur drei Zoll lang ist, doch die Knochen des Kopfes, des Rumpfes und der Extremitäten vollkommen verknöchert erschienen, und so hart sind wie die Knochen eines Erwachsenen, so daß sie kurz abbrechen, ohne dem geringsten Drucke nachzugeben. Der Kopf dieses Fötus scheint noch einmal so groß zu seyn,

2) Der ganz rudimentäre Zuſtand des Riechnerven und die Abweſenheit ſeiner Knoten haben weder auf die Anweſenheit noch die Entwicklung des Gehirns Einfluſs.

3) Immer gehen die Riechnerven unter dem Gehirn weg, ohne ſich mit ihm zu verbinden, und heften ſich an das Rückenmark. Die Riechknoten können an dem einen oder dem andern Ende dieſer Nerven ſitzen.

4) Hiernach ſind die Gehirnlappen nicht die Riechnervenknoten.

5) Zwiſchen den Riechnerven und ihren Knoten findet ein beſtändiges Verhältniſs Statt.

6) Bei den Grätenfiſchen ſind die Riechknoten, ſelbſt wenn ſie gröſser als das Gehirn ſind, nie mit demſelben verbunden.

7) Aus dem Zuſammenhange und dem geraden Verhältniſſe zwiſchen den vor den Sehnervenlappen liegenden Lappen und den Riechnerven bei den Rochen und Haifiſchen folgt, daſs dieſe Lappen die Riechknoten ſind, und die Hirnlappen dieſen Fiſchen fehlen.

8) Die Abweſenheit der Hirnlappen ändert nichts in der Inſertion der Riech- und Sehnerven.

9) Auſser dem *Petermännchen*, wo es Herr *Desmoulins* zuerſt bemerkte, iſt der Sehnerv bei acht Gattungen gefaltet. Nur bei einer iſt die Netzhaut nicht zugleich gefaltet.

Die Faltung des Sehnerven kommt zwar ohne Faltung der Netzhaut, nicht aber die Faltung der letztern ohne Faltung des Sehnerven vor.

Wo der Sehnerv gefaltet iſt, findet man die Oberfläche der Sehhügelhöhle vergröſsert.

10) Bei Mangel der Faltung des Sehnerven, und dem gewöhnlich damit verbundenen Mangel der Cho-

roidaldrüse zeigt das Innere der Sehhügel, die dann dickere Wände und eine kleinere Höhle hatten, keine Vergröſserung der Oberfläche.

11) Bei Vergröſserung der Oberfläche der Netzhaut, des Sehnerven und der Sehhügel ist die Länge des Nerven von dem Sehlappen zum Gehirn geringer als der Durchmesser des Auges. Wo dagegen jene Vergröſserung fehlt, übertrifft die Entfernung des Auges vom Sehhügel den Durchmesser des Auges mehrmals.

Hiernach scheint diese Entfernung gleichfalls Antheil an der Sehfunction zu haben.

12) Aus dem Silberglanze der Aderhaut in ihrer ganzen innern Fläche beim Stör und dem obern, hintern goldgefärbten Abschnitt derselben bei den Rochen ergiebt sich, daſs die Farbe der innern Fläche der Netzhaut gleichfalls Antheil hat.

13) Das dritte und vierte Paar haben einen Knoten.

14) Bei den Welsen hat das fünfte Paar, wie bei den Gaden den Flügelrückenast, allein die Zahl und Verbreitung seiner Zweige verhalten sich anders.

15) Die beträchtliche Gröſse des dritten und sechsten Astes vom fünften Paare bei den Welsen, das Uebergewicht dieses ganzen Paares bei den Lampreten, fallen mit starker Entwicklung des kleinen Gehirns zusammen.

16) Der Seitenliniennerv fehlt bei Tetrodon, wahrscheinlich auch bei Petromyzon.

17) Zahl, Verbreitung und Verbindung der Aeste des achten Paares sind nicht überall dieselben.

18) Der vordere, zwischen dem fünften Hirnnerven und dem dritten Rückenmarksnerven befindliche Theil des sympathischen Nerven ist bei Lophius piscatorius weit stärker entwickelt, als bei andern Fischen oder den Säugthieren, und dies hängt mit dem diesem

Thiere eigenthümlichen anatomischen und physiologischen Bedingungen zusammen.

19) Wo, wie z. B. bei Exocoetus, die Flossen blos Behufs der Bewegung ungewöhnlich vergrösert sind, findet keine merkliche Vergrösserung der ihnen entsprechenden Nerven Statt, indem diese nur mit der Vergrösserung der Muskeln, welche überdiss unbedeutend ist, in Beziehung steht.

20) Bei Lophius piscat. und Tetrodon mola ist das Rückenmark bis wenigstens auf $\frac{1}{18}$ der Grösse verkleinert, welche die Grösse des Thieres und die Muskelmasse desselben zu erfordern scheinen, und dennoch reicht diese Masse desselben hin, um bei Lophius dreissig Nervenpaare zu erregen. Nach diesen Beispielen ist der Unterschied zwischen der Ausdehnung der Nervenoberfläche, welche die Hervorbringung der Sensibilitätserscheinungen und der, welche die Erregung der Muskeln erfordert, noch weit grösser als in den Fällen, worauf sich Herrn *Desmoulins's* frühere Darstellung dieses Satzes gründete.

21) Aus der beträchtlichen Kleinheit der Rückenmarkspaare und dem Mangel ihrer Knoten folgt:

a. Diese Zwischenwirbelknoten vermindern und verlangsamen die Nerventhätigkeit nicht;

b. Der Mangel der Knoten und die Kleinheit der Nerven bedingt ihre Fähigkeit, die Bewegung hervorzubringen;

c. die Anwesenheit der Knoten und die Grösse der Nerven bewirkt die Fähigkeit, die Empfindung hervorzubringen oder zu leiten.

Magendie's Versuche bestätigen diese Resultate.

22) Die beweglichen Oberlippenfasern von Lophius piscatorius, die Saugplatte von Echeneis und die Oberkiefer-Strahlen der Pleuronekten veranlassen Ver-

längerung der obern Aeste der drei ersten Rückenmarksnervenpaare.

23) Bei Lophius piscatorius schickt der erste Rückenmarksnerv einen völlig eigenthümlichen Ast an die Schlundkopfmuskeln.

24) Aus dem Zusammentreffen der Vergrösserung der Hirnlappen, besonders der Vermehrung ihrer äussern oder innern Oberfläche mit Vergrösserung des Volums und der Oberfläche der entsprechenden Nerven, folgt, dass die Ausdehnung der Oberfläche der Hirnlappen ein Hauptbestandtheil ihrer Functionen ist.

25) Bei den Rochen und Haien, noch mehr den Welsen, vergrössert sich das kleine Gehirn, übereinstimmend mit dem fünften Paare, auf ähnliche Weise als das grosse Gehirn bei den Säugthieren.

26) Da sich diese bedeutende Entwicklung nur auf den Mittellappen des kleinen Gehirns erstreckt, während die seitlichen nur im Rudiment oder gar nicht vorhanden sind, zugleich aber die Unvollkommenheit der letztern mit dem Mangel der Fähigkeiten zusammenfällt, die man mit ihnen bei den Säugthieren in Verbindung setzt, so scheint diese letztere Annahme durch die starke Entwicklung des Mittellappens eher an Wahrscheinlichkeit zu gewinnen, als zu verlieren.

27) Da das hydrostatische Volum des Gehirns beim Menschen verhältnismäsig geringer als bei mehreren Säugthieren ist, so kann mit dem höhern Grade von diesem das Uebergewicht der Intelligenz nicht zusammenhängen; dagegen ist die Ausdehnung der Hirnoberfläche beim Menschen am grösten, weil da, wo das Volum des Gehirns bei einem Thiere grösser als beim Menschen ist, die Windungen ganz oder fast ganz fehlen. Hieraus scheint zu folgen, dass auch die

gestige Entwickelung mit der Gröſse der Oberfläche d
grofsen Gehirns im geraden Verhältniſs ſteht, wie
für die übrigen Hirnlappen und ihre Nerven gilt.

XXII.

Beſchreibung einer neuen Mollusko. Von J. F. Meckel.

Im Jahre 1812 ſammelte und untersuchte ich zu Neapel eine nicht unbeträchtliche Menge von Seethieren verſchiedener Klaſſen, von denen ich mehrere in den nächſtfolgenden Jahren beſchrieb. Unter diesen fanden ſich auch einige neue Gattungen, namentlich die Pleurobranchaea, das Gastropteron und die Pleurophyllidia. Die beiden erſten wurden Gegenſtände eigner Aufſätze [1]) dagegen machte ich die letztere zugleich mit der Anatomie mehrerer, ſchon früher bekannter Mollusken, namentlich der Patella, Fissurella und Serpula contortuplicata bekannt [2]). Dieſer Umſtand iſt unſtreitig die Veranlaſſung, daſs Herr Profeſſor *Otto* [3]) neuerlich daſſelbe Thier, wenn gleich unter einem andern Namen (Diphyllidia lineata) als ein noch nicht beſchriebenes, und nur im indiſchen Ocean

1) *Leue* de Pleurobranchaea, novo Molluſcorum genere. Hal. 1813. *Kosse* de pleroperdum ordine nervoque ipſius genere. Halae 1813.

2) *Stannius* Observationes ex anatomia comparata. Halae 1816. p. 22.

3) Ueber eine neue Roche und eine gleichfalls neue Molluske. Nova acta phyſico-medica naturae curioſorum. T. X. P. I. p. 121 ff. 1820.

vorkommendes, von ihm aber auch zu Neapel gefundenes Thier anfieht, beſchreibt und abbildet. In der That hatte indeſſen ſchon *Cuvier* nach Exemplaren von *Brugmans*, wie auch Herr *Otto* ſelbſt [1]) anführt, dieſes Thier unter dem von ihm gewählten Namen in ſeinem Régne animal [2]), wenn gleich nur kurz, doch deutlich beſchrieben. Das Thier war daher ſchon bekannt, während es, ſo viel ich wenigſtens weiſs, vor der von ihm gegebenen umſtändlichen Beſchreibung, die früher als die *Cuvier*ſche Angabe erſchien, gänzlich unbekannt war.

Zu meiner Legitimation wird es mir um ſo eher erlaubt ſeyn, meine Beſchreibung hier abdrucken zu laſſen, als der vorliegende Fall auf das genügendſte beweiſt, wie wenig Diſſertationen und in ihnen mitgetheilte Entdeckungen der gelehrten Welt bekannt werden, unſtreitig die Urſache, weshalb auf manchen Univerſitäten der Grundſatz, in ihnen nur längſt verdaute Gerichte wieder aufzutragen und durch ſie nur bedauernswerthe Compilationen, oder gar nur ſchlechte Excerpte zu liefern, ſo feſt zu ſtehen ſcheint, daſs man vermuthen möchte, „*er gehöre zu den Statuten derſelben!*“

Inter alia, quae cl. *Meckelius* in ſinu Neopolitano collegit animalia, gaſteropodon nudum ſummam mereri videtur attentionem, quod modo fere inſenſibili ideoque jucundiſſimo tranſitum a *Phyllidiis* ad *Pleurobranchos* [3]) format atque *Pleurobranchaeas* [4]). Summus jam

1) A. a. O. S. 126.

2) T. II. 1817. p. 111.

3) *Cuvier* ſur la *Phyllidie* et le *Pleurobranche*, deux nouveaux genres de mollusques de l'ordre des Gaſtéropodes et voiſins des Patelles et des Oſcabrions, dont l'un eſt nu, et dont l'autre porte une coquille cachée. Ann. du Muſ.

4) *Leue* de Pleurobranchaea, novo mulluſcorum genere. Halae 1813.

Cuvierius optime *Pleurobranchum* tam prope distan a *Phyllidia* dixit, ut nomine *Semiphyllidiae* insigni possit [1]); inter duo haec genera jam cl. *Meckelius Pleurobranchaeam* posuit, *Pleurobrancho* forma totali *Phyllidiae* testae defectu propiorem; hodie quartur adjicimus genus, *Phyllidiae* et forma totali, et, ut e perscrutatione saltem illa, quae tactu fieri potest, pa tet, testae quoque defectu valde vicinum, quod *Pleurophyllidiam* vocare liceat, quia, characteres *Phyllidiae* et *Pleurobranchaeae* modo admirabili in eodem jungi descriptione elucebit. Dolemus autem, nonnisi formae externae descriptionem dari posse, cum unicum tantum exemplar servet cl. *Meckelius*, quod utrum ex animalis raritate, an ex eo pendeat, quod anni tempus, quo idem Neapoli degebat, haud omnino favebat, in dubio relinquimus. Color animalis nostri griseoalbidus, in dorso et ad latera solito more obscurior quam in facie inferiore. Figura animalis ovalis est versus extremum posterius acuminata, a facie superiore dorsali ad inferiorem, abdominalem, compressa. Pallium eandem fere cum pede, ergo cum toto corpore habet longitudinem, extremo posteriore pedis fine paullulum supereminens, fine anteriore capitis longitudine pede brevius. Latitudine pedem nonnihil vincit, et sine dubio longius etiam quam in exemplari, quod ante oculos habemus, protendi potest.

Margo pallii anterior in medio fissura brevissima longitudinali interrumpitur. Per totam ejus superficiem numero circa tricenario striarum longitudinalium, id statu saltem contractionis undulatarum pingitur, in medio albidarum, in utroque latere grisearum, unde habitus nascitur variegatus, satis laetus. Ad utrumque pallii latus, in facie ejus inferiore, per totam fere ejus lon-

1) L. c.

longitudinem branchiae ponuntur laminis ovalibus, extremo utroque acuminato finitis, compositae. Singulae branchiae omnino ab invicem separatae sunt, cum neque ad finem anticum, neque ad posticum pertingant et spatio hic omnino libero ab invicem discernantur. Singulae in duas regiones dispesci possunt, anteriorem et posteriorem. Illa, longe minor, componitur laminis horizontalibus, sibi superimpositis; haec, tractu haud interrupto illam sequens, laminis obliquis, ita positis, ut extremum anterius posteriore longe inferius ponatur. Quo magis retrorsum, eo rectius sitae sunt. Pes laevis et aequabilis. In medio tantum versus extremum posterius eminentiola haud alta, brevis, sex circiter lineas longa ponitur, cujus vim haud omnino perspicimus, num muscularis an glandulosa sit, dubii haerentes. In *Pleurobranchaea* omnino similem ante oculos habemus, quae modo simplicis eminentiae longitudinalis, modo sulci, margine eminente ab utroque latere cincti formam habet.

Extremum anterius capite efficitur. Os rectum, plus minus rotundum, labiis crenatis cinctum. Capitis faciei superiori insidet lamina transversa, angusta, extremo obtuso ad utrumque latus terminata, ad latera et in margine posteriore magis quam in parte anteriore a capite distincta. Haec, qua parte in corporis dorsum atque faciem lateralem abit, laminulis, primo obtuita vix patentibus, regione inferiore versus superiorem sese excipientibus, instruitur, quae quamvis branchiarum laminis multo minores, tamen, ad Acephalorum morem, ad easdem pertinere videntur. In marginis hujus posterioris medio processus tenuis, planus retrorsum versus eminet, cavum parvum, coecum inter illum atque pallium sinem septulo longitudinali in duo divisum tegens. Quatenus nobis perspicere licuit, nulla in eo tentacula observantur, sed forsan formae

in *Phyllidiis* atque *Pleurobranchо* obſervandae indicium eſt. Pars haec, caput tegens, ni omnino fallimur, pro rudimento ſcuti illius eſt habenda, quod in *Doridiis* [1]) cl. *Meckelius* primus deſcripſit et cl. *Cuvierius* nomine diſci tentacularis inſignivit [2]).

In dorſi axi, inter clypeum hunc tentacularem ſpatium in latere corporis ſiniſtro inter pedem pallium-que intermedium omnino laeve atque aequabile, in dextro contra ſueto more genitalium ánique ponuntur orificia. Orificia genitalium diſci circularis, limite trientis corporis anterioris atque medii poſiti, parum elevati, occupant partem, ipſa tuberculi duplicis, quorum anterius poſteriore majus eſt, extremum liberum conſtituentia. Parte longitudinis totalis corporis circiter quinta ab iis diſtans, magis retrorſum, in medio circiter totius corporis longitudinis, aliud ponitur orificium, quod pro ano ſine ullo dubio habemus, cum diligentiſſima animalis optime ſervati perſcrutatio nullum ejusdem in alia parte nobis dederit indicium, et ſitus ejus illi, quem in *Pleurobranchо* atque *Pleurobranchaea* obtinet, omnino conveniat. In exemplari autem noſtro fabrica hic praeternaturalis adeſſe videtur. Anus et regio, in qua ponitur, modo ſese habet tam inſolito, ut diligentiore indigeat deſcriptione. In loco enim, quem diximus, medio ſc. corpore, ponitur eminentia rotunda, quatuor circiter lineas in omnibus dimenſionibus metiens, membrana tam tenui cincta, ut viſcera, in ea contenta, optime pelluceant. In parte hujus eminentiae anteriore ad faciem usque lateralem decurrit canalis, orificio rotundo finitus, quorum illum

1) Beitr. zur vergl. Anatomie. Bd. 1. H. 2. II. Ueber ein neues Geſchlecht der Gaſteropoden. p. 15.

2) Mém. ſur les Acères. in Ann. du Muſeum. T. XVI. p. 6.

pro recto, hoc pro ano quin habeamus eo minus dubitamus, cum praeter argumenta modo allata excrementa ex hoc orificio exprimi possint. Eminentia haec antrorsum plica integumentorum parva ex parte tegitur, parte posteriore via haud interrupta in integumenta abit. Discerptionis nullum vestigium apparet, et tumor ille veram herniam sistit.

Haec sunt, quae de hujus animalis forma externa habemus. Patet ex iis, ni graviter fallimur, eodem genus constitui. Differt enim a *Phyllidia*, quacum primo intuitu summam ostendit analogiam:

1) praesentia vestigii clypei tentacularis;
2) absentia tentaculorum inferiorum;
3) positu ani, qui *Phyllidiae* in dorsi fine posteriore situs est;
4) branchiarum forma, minime cingulum haud, vel saltem perparvum tantum spatium tentaculis inferioribus interruptum referentibus, sed in extremo antico et postico per spatium satis longum adeo ab invicem distantibus ut revera adsint duae, dextra atque sinistra.

A *Pleurobranchaea* distinguitur:

1) praesentia disci tentacularis;
2) absentia tentaculorum;
3) fabrica branchiarum, quarum in *Pleurobranchaea* adest nonnisi una, in latere corporis dextro.

Discrimen inter *Pleurobranchum* etiam majus est, cum notis hisce testae in *Pleurobrancho* praesentia accedat.

Cum *Aceris Cuvierii*, *Meckelii Doridis* praesentia disci tentacularis nonnullam alit similitudinem, et, ut saltem videtur, absentia tentaculorum, sed maxime ab iisdem differt:

1) Positu et structura branchiarum;
2) positu ani;
3) absentia loborum pedis lateralium.

Genus igitur proprium fistit animal noſtrum, ſed quod modo ſuaviſſimo gaſteropoda nuda, *Phyllidias*, *Pleurobranchaeas* atque *Doridia*, inter teſtacea *Chitones*, *Patellas* atque *Bullaeas*, nectit, cum *Chitonibus*, *Patellis* et *Phyllidiis* branchiarum fabrica, cum *Doridiis* et *Bullaeis* clypeo tentaculari, cum *Pleurobranchaea* atque *Pleurobrancho* et diſco tentaculari et ani poſitu conveniens. Sedulum enim naturae ſcrutatorem minime fallere poteſt, reſpectu diſci tentaculati hoc animal inter *Pleurobranchaeam*, *Pleurobranchum* et *Doridium* quodammodo poni. In *Pleurobrancho* quatuor adſunt tentacula, ab invicem et a pallio omnino discreta, in *Pleurobranchaea* idem obtinet, ſed tentacula anteriora extrema anteriora pallii fiſtunt, poſteriora itidem cum pallio confluunt. In noſtro animali tentacula poſtica, ſi adſunt, a pallio omnino discreta, antica ad formandum diſcum tentacularem confluunt. In *Doridiis* tentacula omnino in diſcum tentacularem longe majorem abeunt.

Propter plurimos illos, quos diximus, cum tanta variorum generum multitudine nexus, vix falli putamus, ſi animal noſtrum valde memorabile et accurata quoque partium ejus internarum perſcrutatione dignum pronunciaverimus, quam cl. *Meckelius* prima quam ipſi ſeſe offeret occaſione inſtituet.

Characteres generici animalis noſtri, ex dictis facile eruendi, hi ſunt:

Corpus repens, oblongum, planum, ſupra convexum, ſubtus planum.

Os anterius.

Clypeus tentacularis parvus.

Branchiae duae, laterales, inter pallium et pedem poſitae, fere totius corporis longitudinem aequantes.

Genitalium oſtia et anus in latere dextro poſita, illa anteriora verſus, hic in medio.

Num hernia, in cujus extremo antico rectum et anus ponuntur, conſtans, num character genericus, num nonniſi ſpecificus ſit, cum unum tantum exemplar coram habeamus, maxime dubii haeremus, ideoque ſaltem in deſcriptionem genericam eundem haud recipere poſſumus. Eandem ob cauſſam neſcimus etiam, quinam characteres pro genericis, quinam pro ſpecificis ſint habendi. De his donec ulterior judicium tulerit experientia, ſpeciem ſic deſcribimus.

Pleurophyllidia undulata. Dorſum ſtriis undulatis ſecundum longitudinem decurrentibus variegatum. In medio latere dextro tumor viſcerum herniosus, cujus extremo antico rectum et anus inſident.

Ultimus hic character ſi naturalis, nec genericus eſſet, optime loco *undulatae* ſpeciei noſtrae *herniosae* nomen dederimus.

Für die Leſer, welchen das Original der *Otto*'ſchen Beſchreibung nicht zur Hand iſt, wird auch der hierauf folgende Abdruck derſelben nicht unangenehm ſeyn.

Diphyllidia lineata.

„Es gehört dieſe bisher noch nicht beſchriebene Molluske zu der zahlreichen Familie der *Gaſteropoden* und zwar zur Unterabtheilung derſelben, welche *Cuvier Inferobranches* nennt, wo nämlich die *Branchien* in Form von queren Blättern auf beiden Seiten der ganzen Länge nach unter dem vorſtehenden Mantelrande ſich befinden. Es giebt von dieſer Abtheilung der Gaſteropoden nur wenige Arten, aus denen *Cuvier* zwei Gattungen, *Phyllidia* und *Diphyllidia*, gemacht hat; die letztere iſt noch gar nicht beſchrieben, alle beide aber ſind nur im Indiſchen Ocean gefunden worden, und eben ſo ſelten als intereſſant. So glaube ich denn allen Freunden dieſer Thierklaſſe einen angenehm-

die mir schon wegen der im Allgemeinen nicht besonders grossen Schwierigkeit von Untersuchungen dieser Art unlieb seyn muss.

Ich mache mit den Verdauungswerkzeugen den Anfang.

Die, schon in der äussern Beschreibung gegebene senkrechte Mundspalte führt zu der fleischigen Mundmasse.

Zunächst folgt eine ovale, durch eine Längenspalte getheilte, nach aussen mit einer zarten häutigen Bedeckung bekleidete Muskelscheibe, welche oben und unten in den Hautmuskel übergeht.

Von ihr bedeckt und in dem untern Theile ihres Umfangs liegt eine ähnliche, eiförmige Muskelschicht.

Beide waren in der That getrennt, doch ist es wahrscheinlich, dass sie im frischen und gesunden Zustande eine Masse bilden.

Die zweite Schicht habe ich (Taf. 1. Fig. 4. b.) in die Höhe geschlagen, abgebildet.

Sie setzen sich unten an die dickfleischige Mundmasse, und ziehen sie nach vorn.

Die Mundmasse selbst ist rundlich, von einer Seite zur andern zusammengedrückt und springt unten und hinten etwas unter der Speiseröhre vor.

An ihrer Grundfläche bildet sie einen ansehnlichen Vorsprung nach oben und innen, der eine kurze und breite, mit Querreihen von Zähnen besetzte Platte trägt, die man gewöhnlich als die Zunge betrachtet.

Weiter nach vorn, dicht hinter dem zuerst beschriebenen Vorwärtszieher, findet sich auf jeder Seite eine fleischige Klappe, die von oben nach unten beträchtlich länger als von aussen nach innen ist und, locker mit ihr verbunden, eine ähnlich gestaltete Horn-

platte (Fig. 5.) trägt. Beide Platten, sind mit einem äuſsern, etwas gewölbten, und einem innern, geraden, ſcharfen Rande verſehen, und ſtellen die Kiefern dar. Zwiſchen ihnen befindet ſich eine ſenkrechte, der äuſsern Mundſpalte entſprechende Spalte, oben und unten werden ſie durch quere Faſern einander entgegen bewegt.

Zur linken Seite der Mundmaſſe und nach hinten liegen die anſehnlichen rundlichen, ſcheibförmigen, platten Speicheldrüſen, (Fig. 3. 4. dd.), die ſich durch einen langen, aber ſehr vielfach gewundenen, und dadurch auf einen kleinen Raum beſchränkten Gang von oben in den Grund der Mundhöhle öffnen.

Auf dieſe folgt ein, kaum eine Linie langer, nicht völlig ſo weiter Gang, die Speiſeröhre.

Dieſe führt zu einem, die ganze Länge des Körpers einnehmenden, länglichen, aber ſehr weiten Schlauche, dem Magen. (Fig. 3. cc. Fig. 4. ee.)

Auf ihn folgt, ſo viel mir der nicht ganz gute Zuſtand des Thieres zu ſehn erlaubte, der kurze Darmkanal, der ſich an der früher erwähnten Stelle rechterſeits nach auſsen öffnet. (Fig. 4. g.)

Bis hierher iſt alles in der Ordnung, auſserdem aber findet ſich am Speiſekanal ein ſo ungewöhnlicher Theil, daſs ich ſeiner nur mit groſser Schüchternheit und dem lebhaften Wunſche gedenke, daſs eigne oder fremde Unterſuchungen hierüber beſtimmte Aufklärung geben mögen.

In geringer Entfernung nämlich hinter dem vordern Ende des Magens (Fig. 3. e. Fig. 4. ff.) entſpringt links und oben ein, ungefähr eine Linie weiter Gang, der über den Magen weg ſchräg nach hinten und rechts, ohne Windungen zu bilden, verläuft und ſich, ungefähr einen Zoll unterhalb ſeinem Urſprunge rechts und hinten, einige Linien oberhalb des Anfangs des Darmkanals, wieder in den Magen einmündet.

So mufs ich wenigstens, bis mich spätere Erfahrungen vom Gegentheil überzeugen, die Bildung beschreiben, und demnach einen Gang annehmen, der von dem obern zum untern Ende des Magens führt.

Die äufsere Betrachtung der Theile allein würde natürlich für diese Annahme nicht genügen, allein ich habe 1) den Magen mit der gröfsten Vorsicht geöffnet, und hier die, der äufsern Anheftung entsprechende obere und untere Mündung des erwähnten Ganges auf das deutlichste gesehen, selbst von der obern in die untere, und umgekehrt, durch seine ganze Länge ohne Widerstand Borsten eingeführt;

2) an beiden Mündungen keine Spur von Zerreifsung entdeckt;

3) den Nebengang aufgeschnitten, und mich auf das genauelte überzeugt, dafs er in seinem ganzen Verlaufe ursprünglich offen war, indem ich auch so nirgends eine Verengerung, viel weniger eine Spur von gewaltsamer Oeffnung einer verschlossen gewesenen Stelle entdecken konnte.

Gegen die Richtigkeit dieser Beschreibung läfst sich einwenden

1) das Ungewohnte einer solchen Bildung, sofern, wenigstens meines Wissens, bis jetzt keine Molluske etwas Analoges gezeigt hat;

2) die Möglichkeit, dafs jener angebliche Nebengang der Anfang des Darmkanals sey, eine Vermuthung, die durch den Verlauf des Darmkanals bei Phyllidia und Doris besonders an Wahrscheinlichkeit gewinnt, indem in beiden der Darmkanal am obern Ende des Magens entspringt, sich über und neben ihm nach der rechten Seite und dem hintern Körperende hin schlägt;

3) die Annahme, dafs der angebliche Gang in der That aus zwei blinden, einem obern und einem untern,

gebildet ſey, welche an irgend einer Seite nur äuſserlich an einander geheftet waren.

Allein gegen die letzte Annahme ſpricht die von mir mit der gröſsten Sorgfalt angeſtellte, eben erwähnte Unterſuchung, der zu Folge ſich nirgends, weder innerlich noch äuſserlich, eine Spur einer Unterbrechung fand.

Der erſte Grund iſt zwar ſehr wichtig, läſst ſich aber in der That durch die Bemerkung beſeitigen, daſs auf ganz ähnliche Weiſe die *Cigalen* ſich von den übrigen Inſekten unterſcheiden.

Der zweite Einwurf ſcheint mir der bedeutendſte, und ich läugne nicht, daſs vielleicht, zumal da das ſchmalere Ende jenes Ueberganges, ſo wie der ſcheinbare Anfang des Darmkanals ſich gerade in der Gegend des Bruches fanden, hier eine Zerreiſsung des Magens Statt finden konnte, wodurch ſeine Höhle ſich mit der des dichtdarauf liegenden Darmkanals ſo vereinigte, daſs die von mir gefundene Anordnung Statt zu finden ſchien.

Sollte dies der Fall geweſen ſeyn, ſo bin ich wenigſtens unſchuldig und verwahre mich gegen die Beſchuldigung einer voreiligen Annahme einer zu ungewöhnlichen Bildung durch die vorſtehenden Zeilen.

In den Magen öffnen ſich mehrere kurze, aber verhältnifsmäſsig weite Gänge (Fig. 4. h. h. h.) welche aus einer röthlichbraunen gelappten Maſſe (Fig. 3. ff. Fig. 4. i. k.) entſpringen. Dieſe liegt längs den Kiemen herab, an ihrer innern Fläche und iſt höchſt wahrſcheinlich die Leber, von der ich wenigſtens auſserdem keine Spur finden konnte.

Ich finde nur drei Gänge, welche ſich, von vorn nach hinten aufeinander folgend, linkerſeits in den Magen öffnen. Sie entſpringen von der, der linken Kieme entſprechenden Drüſenſubſtanz. Unge-

achtet sich auf der rechten Seite wohl gewiss analoge finden, da hier gleichfalls ein Streif Drüsenmasse liegt, konnte ich doch mit Bestimmtheit keine entdecken. Ihre Anwesenheit leidet wohl um so weniger Zweifel, als die beiden seitlichen Leberstreifen durchaus nirgends unter einander verbunden sind. (Fig. 4. i. k.)

Die *Zeugungstheile* nahmen die rechte Hälfte der Körperhöhle ein und waren zum Theil in dem Bruche enthalten. (Fig. 6.)

Es findet sich 1) ein länglichrundlicher, bräunlicher, gelappter Körper (a.). Aus diesem entspringt ein enger, sich allmählich etwas erweiternder Ausführungsgang (b.). Das Ende von diesem kann ich nicht mit Bestimmtheit angeben. In c war der Gang zerrissen, ich glaube aber, dass er mit dem darauf folgenden d. zusammenhing. Mit diesem war eine kleine und eine grösere Blase (e. f.) verbunden. Ausserdem fand sich ein grosser, weisslicher, sehr stark im Wasser anschwellender, länglichrunder (g) und ein kleiner, rundlicher, bläulicher, isolirter Körper, dessen Bau und Verbindungen ich nicht mit Genauigkeit erkennen konnte.

Bei dem wenig gutem Zustande der Theile lässt sich freilich die Bedeutung dieser verschiedenen Organe nicht mit völliger Bestimmtheit angeben, der Analogie nach aber, vorzüglich mit Pleurobranchaea [1]), ist es wohl höchst wahrscheinlich, dass a. der Eierstock, b. der Eiergang, g. eine, zu Absonderung einer schleimigen, klebrigen Flüssigkeit bestimmter Theil, den man der Gebärmutter vergleichen kann, h. der Hoden, i. Ob e. und f. zum Zeugungssystem gehören, ob beide, oder, was wohl wahrscheinlicher ist, einer von ihnen Harnorgane sind, muss unentschieden bleiben.

1) Lene de Pleurobranchaea. Halae 1813. F. 10.

Das Herz liegt etwas vor der Mitte des Körpers dicht unter der Haut. (Fig. 3. g. h.) Es besteht aus einer Kammer (g.) und wenigstens einem Vorhofe (h.) Beide sind sehr dünn, doch die Kammer ansehnlich dicker als der Vorhof. Jene ist rundlich, dieser dreieckig. Er ist mit seiner Grundfläche und seinem äussern Rande an die vordere Gegend der linken Kieme gehestet, und es findet sich also entweder noch ein, dem rechten entsprechender Vorhof, oder die rechten Kiemenblutadern begeben sich auch in den linken Vorhof, was ich nicht mit Bestimmtheit ausmitteln konnte.

Das *Nervensystem* weicht nicht vom gewöhnlichen Typus ab. Die Speiseröhre ist von einem Ringe (Fig. 3. k. und Fig. 7.) umgeben, der in seinem Rückentheile zu mehrern seitlichen, durch einen Isthmus in der Mittellinie geschiedenen Knoten anschwillt, aus denen nach allen Richtungen die gewöhnlichen Nerven entspringen.

XXIII.

Männliches Hymen. Von Stiebel.

Ich mag nicht ganz recht haben, wenn ich die gleich zu beschreibende Membran an der Mündung der Harnröhre, Hymen nenne; allein das Ding mufs doch einmal einen Namen haben und führt ihn vielleicht mit nicht weniger Grunde, als das Häutchen, welches bei der Jungfrau diesen Namen hat, zumal da die männliche Harnröhre eben sowohl der Vagina des Weibes analog ist, als der Urethra.

Die Oeffnung der männlichen Harnröhre ist beim Erwachsenen gewöhnlich birnförmig. (Taf. 2. Fig. 8.)

oben rund und gegen das frenulum hin ſpitzig zulaufend. So iſt es nicht beim neugebornen Kinde und ſelbſt nicht bei älteren, bei welchen dieſer Theil durch keine Reizung verletzt iſt.

Es iſt hier nämlich die ſpäter länglichte Oeffnung durch eine dreieckige, dünne, oben halbmondförmig ausgeſchnittene Membran (Fig. 9 und 10.) verengt, ſo daſs ſie ganz zirkelförmig erſcheint. Dieſes Häutchen wird beim Harnen ausgedehnt und wölbt ſich dann etwas, der Harn flieſst darum beim Kinde in einem verhältnilsmäſsig weit dünneren Strahle und in ſtärkerem Bogen.

Man hat dieſen conſtant vorhandenen Theil vielleicht darum überſehen, weil man ſelten bei ganz jungen Kindern die Vorhaut völlig zurückzieht; ich ſelbſt habe ihn zuerſt bei Judenkindern nach der Circumciſion und ſpäter, wo ich nur zufah, gefunden, eben ſo Herr Geheimerrath *Wenzel*, den ich ſchon vor mehreren Jahren darauf aufmerkſam machte.

Herr Geheimerrath von *Sömmerring* meint, es bedinge das Vorhandenſeyn dieſes Häutchens den geringſten Grad von Spadizität; allein es iſt zu beſtändig um es für etwas Abnormes zu halten.

Allerdings kommen bei den Schriftſtellern über pathologiſche Anatomie (vergl. *Ploucquet* unter den Worten Urethra und Penis und *Meckel's* und *Voigtel's* pathologiſche Anatomie) krankhafte Zuſtände neugeborner Kinder vor, welche nichts ſind, als verſchiedenartiger Bau dieſer Membran, und ich ſelbſt hatte Gelegenheit, mehrere derſelben zu beobachten.

Es iſt bekannt (unter andern ſ. *Oberteuffer* in *Stark's* Archiv für die Geburtshülfe) daſs die Mündung der Harnröhre manchmal durch eine Membran völlig geſchloſſen iſt, die leicht mit einer Sonde durchgeſtoſſen werden kann; dies iſt die beſchriebene Haut, die viel-

vielleicht in früherer Zeit beim Fötus immer ohne Oeffnung ist.

Vor ungefähr vier Jahren wurde ich bei einem fünfjährigen Judenknaben zu Rathe gezogen, weil er rückwärts harnte (retromingens) und die Aeltern glaubten, es müsse der künftigen Zeugungsfähigkeit wegen eine Operation vorgenommen werden; das Ganze bestand aber nur darin, dafs die genannte Membran, statt vorn, an der Rundung der Birnförmigen Oeffnung, hinten an ihrer Spitze durchbohrt war, so dafs das Kind rückwärts, zwischen den Beinen durch, den Harn liefs. Bei diesem Kinde waren die Hoden gerade im Durchgang durch den Bauchring.

Ein andermal sah ich die Membran zweifach durchbohrt, das Kind harnte in zweifachem Strahle nach vorn und hinten.

Noch neulich consultirte mich ein junger Mann, der ein unbehagliches Hinderniss im Beischlafe fühlte, was er einer Verengerung der Harnröhre zuschrieb. Ich fand keine Verengerung, aber die beschriebene Membran noch vorhanden, und zwar sehr dick und stark; die Oeffnung sehr klein, aber gleich hinter der Haut wieder die gehörige Weite. Alle diese Zustände lassen sich durch einen kleinen Einschnitt leicht heben.

Erklärung der Kupfertafeln.

Erste Tafel.

Fig. 1. 2. Zu S. 68. 69.

Fig. 1. Luftröhre eines jungen Fuchses von vorn.

Fig. 2. Dieselbe von hinten.

Fig. 3 und 4. Zu S. 74 ff.

Fig. 3. Die Spindel vertikal durchschnitten.

a. die Paukentreppe, b. Vorhofstreppe, c. Spiralblatt, d. Spiralkanal der Spindel.

Fig. 4. Oberste Windung der Schnecke geöffnet.

a. Kuppel der Schnecke, b. äussere Wand der Schnecke, c. Spindelblatt der zweiten Windung, d. Spindelblatt der letzten Windung, e. Haken des Spiralblatts, f. Trichterförmige Vertiefung.

Zweite Tafel.

Fig. 1 — 7. Zu S. 190 ff.

Fig. 1. Pleurophyllidia von oben.

a. Mund.

b. b. Fühlhörner.

c. Hintere Fühlhörner?

d. Vertiefung hinter denselben.

e e. Kiemen.

f. Bruch.

g. Afteröffnung.

Fig. 2. Dieſelbe von der rechten Seite.

a. Mund.

b. Fühlhörner.

c. Rechte Kieme.

d. Bruch.

e. Aeuſsere Zeugungstheile.

Fig. 3. Dieſelbe von oben ſo geöffnet, daſs der Rücken von der rechten Seite getrennt und nach links geſchlagen iſt, ſo daſs die rechte Kieme den Rand des Schnittes bildet.

a. Mundöffnung.

b. Mundmaſſe.

cc. Magen.

d d. Speicheldrüſen.

e. Muthmaſslicher Nebengang.

f f. Rechte Lebermaſſe und Kieme.

g. Herzkammer.

h. Vorhof.

i i. Bruch mit Zeugungstheilen.

k. Gehirn.

Fig. 4. Verdauungswerkzeuge und Herz.

a. Mundmaſſe geöffnet.

b. Vorwärtszieher derſelben.

c c. Kiefern.

d d. Speicheldrüſen.

e e. Magen.

f f. Nebengang.

g. Darmkanal.

h h h. Lebergänge.

i. Linke Lebermaſſe.

k. Rechte Lebermaſſe.

Fig. 5. Die beiden Kiefern.

a. Eierſtock.

b. Eiergang.

c. Stelle, wo er zerriſſen war.

d. Scheide.

e und f. Nebenblaſen. Harnſyſtem.

g g. Gebärmutter.

h. Hoden.

Fig. 6. Zeugungstheile.

Fig. 7. Markring und Nervenurſprünge.

Fig. 8—10. Zu S. 207 ff.

Fig. 8. Eiförmige, freie Oeffnung der Harnröhre des Erwachſenen.

Fig. 9. 10. Durch ein Bändchen zum Theil verſchloſſene Harnröhre des neugebornen Kindes.

Halle,
gedruckt in der Buchdruckerei des Waiſenhauſes.

Taf. I.

Fig. 1.

Fig. 2.

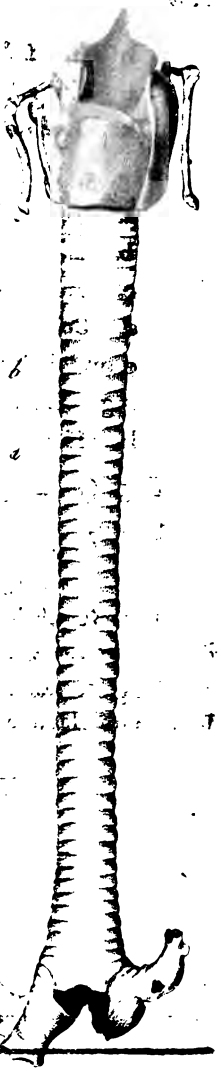
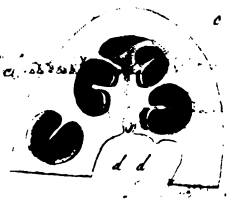


Fig. 4.

Fig. 3.



J. F. Schröter del.

Meckels Arch. f. d. Physiol. VIII. B. II. H.

h h h. Lebergänge.

i. Linke Lebermaſſe.

k. Rechte Lebermaſſe.

Fig. 5. Die beiden Kiefern.

a. Eierſtock.

b. Eiergang.

c. Stelle, wo er zerriſſen war.

d. Scheide.

e und f. Nebenblaſen. Harnſyſtem.

g g. Gebärmutter.

h. Hoden.

Fig. 6. Zeugungstheile.

Fig. 7. Markring und Nervenurſprünge.

Fig. 8—10. Zu S. 207 ff.

Fig. 8. Eiförmige, freie Oeffnung der Harnröhre des Erwachſenen.

Fig. 9. 10. Durch ein Bändchen zum Theil verſchloſſene Harnröhre des neugebornen Kindes.

Halle,
gedruckt in der Buchdruckerei des Waiſenhauſes.

Tab. I.

Fig. 1.

Fig. 2.

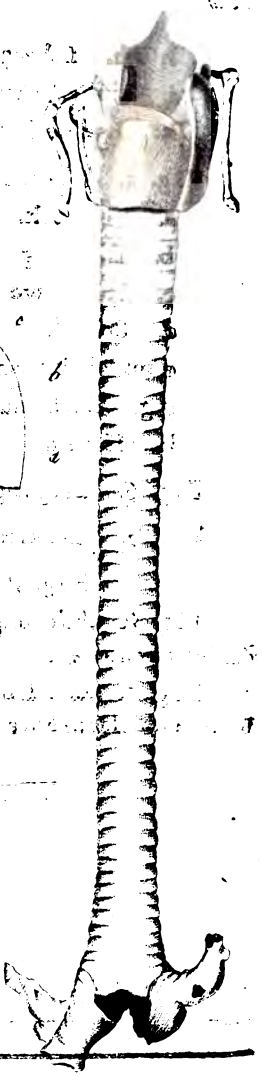
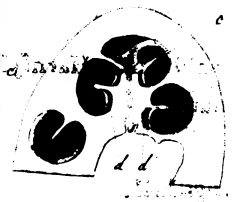
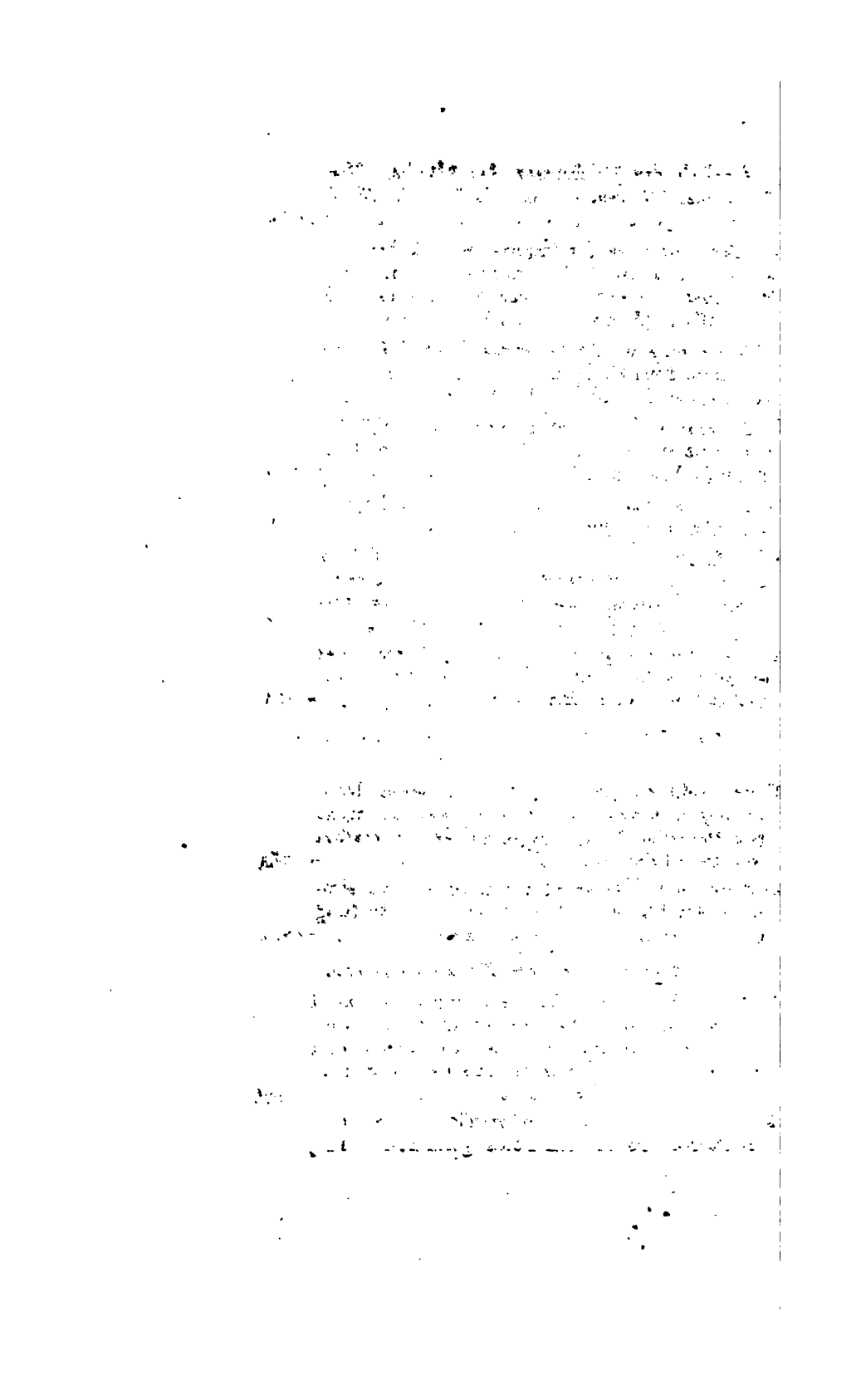


Fig. 4.

Fig. 3.



Meckels Arch. f. d. Physiol. VIII. B. III.



Deutſches Archiv
für die
PHYSIOLOGIE.

Achter Band. Zweites Heft.

I.

Beitrag zur Anatomie des Murex Tritonis L.

Von Dr. K. W. EYSENHARDT.

Vor längerer Zeit zergliederte ich zwei in Weingeiſt aufbewahrte männliche Individuen mittlerer Gröſse von Murex Tritonis Var. *β. α.* Gen. (Martin. 4. Tab. 136. fol. 1284. 1285.), die ich an der ſüdfranzöſiſchen Küſte bei Cette im Spätſommer 1819 geſammelt hatte. Die Darſtellung und Deutung der Theile gelang mir nicht überall nach Wunſch; indeſs theile ich einige Bemerkungen mit, weil, ſo viel ich weiſs, noch keine genaue Beſchreibung und Anatomie des Thieres bekannt iſt, die begleitenden Zeichnungen vielleicht inſtructiv ſind, und das über Zwerchfellsöffnung und Darmathmung geſagte genauere Nachforſchungen veranlaſſen dürfte. Die Zeichnungen ſtellen das Thier und die zu nennenden Theile um die Hälfte verkleinert.

Im Aeuſsern ſowohl als in ſeinem Bau zeigt Murex Tritonis die nächſte Verwandtſchaft mit dem von *Cuvier* zergliederten Buccinum undatum. *Fuſs*, *Hals*, *Rüſſel* und die nahe liegenden Theile ſind ſehr hart und braunroth geſprenkelt; die *Scheibe des Fuſses* iſt

blafs gelblichgrau, der *Manteltheil* (Fig. 2. 3. i.) erſcheint, wegen der dem Mantelſack innen anhaftenden käfigten Materie, ſtrotzend, dabei weich und weiſslich; die *hintern Windungen* des Thieres (l.) ſind dunkelgrau, ſehr weich, und in ihrer Farbe und Conſiſtenz vom Manteltheil ſcharf abgeſchnitten. Auf der Hinterſeite des Fuſses ſitzt, durch eine ſehnigte Membran befeſtigt, ein ovaler, hornartig-kalkigter *Deckel*, kleiner als die Oeffnung der Schaale. - Wie Buccinum undatum, ſo beſitzt auch Murex Tritonis einen groſsen, cylindriſchen, nach oben verſchmächtigten, aus- und einziehbaren *Rüſſel* (Fig. 2. a.) und an jeder Seite deſſelben einen kurzen, etwas plattgedrückten, an der Baſis ſehr viel breiteren *Fühler* (c.), der dem längeren fadenförmigen Fühler jeder Seite bei Turbo, Trochus, Nerita, Phaſianella u. ſ. w. zu vergleichen iſt. An der Baſis ſeiner äuſsern Seite befindet ſich, wie überall, das *Auge* (d.), welches in den ebengenannten Gattungen von einem beſondern Stiele, wie bei den Krebſen, getragen wird. Auf der rechten Seite des Thieres unter dem Fühler und etwas mehr nach auſsen ſitzt eine lange, plattgedrückte, gegen das Ende verſchmächtigte *Ruthe*, etwas ausdehnbar und zuſammenziehbar, aber nicht einzuſtülpen oder einzuziehen. Sie iſt nicht lang genug, um unter dem Mantel verborgen zu werden, wie bei Buccinum undatum, und überhaupt im Verhältniſs zur Gröſse des Thieres ohne allen Vergleich kleiner, als bei dieſem. Kopf und Hals ſind wie bei Buccinum ohne Schleier, Franzen, Anhängſel, oder andere ſogenannte Zierrathen. Der *Mantel* hüllt das Thier eine Windung weit ein, iſt auf der Bauchſeite mit dem Körper verwachſen, und bildet auf der Rückenſeite wie in allen verwandten Gattungen den Athemſack; der ringsum freie und umgebogene *Mantelkragen* (Fig. 2. 3. g.) läuft wie in Bucci-

nun auf der linken Seite in einen Halbkanal (h.) aus, der ſich in den Sipho der Schaale einlegt. Die Spindel (Columella) der Schaale umfaſst ein Muskel, der nach unten halbſcheidenförmig, lang und frei (von dem gewundenen Theile des Thieres getrennt) herabſteigt. (Fig. 2. 4. 5. k.) und an ſeinem untern Rande in zwei Lappen, einen gröſseren und einen kleineren, getheilt iſt.

Oeffnet man den *Mantelſack*, ſo findet man ihn von einer feſten, mit Gefäſsen durchwebten Membran gebildet, die auf ihrer innern Fläche nach dem Mantelkragen zu glatt iſt, in kurzer Entfernung von demſelben aber bis zum Ende des Mantelſacks die räthſelhafte Organiſation und Abſonderung zeigt, welche *Cuvier* bei Buccinum undatum mit dem Namen *feuillets muqueux* belegt. Es ſind eine Menge ſtarker Querfalten (Fig. 3. 4. 5. m.), die auch bei ungeöffnetem Mantel auf deſſen äuſserer Fläche durchſcheinen. Zwiſchen und in dieſelben hinein verbreiten ſich gabelförmig getheilte, mehrfach anaſtomoſirende Gefäſse, und es haftet ihnen mehr oder weniger feſt eine weiſse, ſtellenweis bläuliche, käſigte Materie in bedeutender Menge an, die den ganzen Mantelſack ausfüllt, und ihm ungeöffnet das zwar weiche, aber ſtrotzende, nichtſackähnliche Anſehn giebt. Die *Kiemen* haben dieſelbe Lage, wie in den verwandten Gattungen, an der linken Seite des Mantelſacks nämlich, da wo der Mantel ſich an den Körper des Thieres feſtheftet, und bilden zwei Gruppen, groſse Kiemen und kleine. Die groſsen bilden eine anſehnliche einfache Reihe dichter Blätter (Fig. 3. 4. 5. n.), die ſich bis zum hintern Ende des Mantelſacks erſtrecken, die kleinen (Fig. 3. o.) eine doppelte ſehr kurze Reihe kürzerer Blättchen neben den groſsen Kiemen am Anfang derſelben, zugleich näher am Körper des Thieres. Auch in Bucci-

num undatum bilden nach *Cuvier's* Abbildung (Memoire ſur le grand Buccin ff. Fig. 3.) die groſsen Kiemen eine einfache Blätterreihe, die kleinen eine doppelte. An der rechten Seite des Mantelſacks ſteigt der *Maſtdarm* auf (Fig. 3. 4. p.), an den Mantelſack feſtgeheftet, weifs, geräumig, gegen den After verſchmächtigt und derber, mit einem Gefäſsnetz bekleidet.

Den Boden des Mantelſacks, da, wo äuſserlich der ſtrotzende, weiſse Theil der Windungen des Thieres aufhört und der ſehr weiche graue Theil derſelben anfängt, deckt eine dünne quergeſpannte Membran, ein *Zwerchfell*, deſſen kleinerer linker Theil (Fig. 4. q.) die vordere Wand des Herzbeutels bildet, deſſen gröſserer rechter Theil aber (Fig. 4. r.) in ſeiner Mitte eine ovale ziemlich groſse Oeffnung hat (Fig. 4. r.), durch welche das Meerwaſſer frei in die hintern Windungen des Thieres eintreten und den Darm und die umliegenden Theile umſpülen kann, ein Bau, der auf eine Darmathmung hinzudeuten ſcheint, um ſo mehr, als der letzte Theil des Darms im Mantelſacke liegt, und das ihn bekleidende Gefäſsnetz dem unmittelbar eindringenden Meereswaſſer wie die Kiemen ausgeſetzt iſt. Das Zwerchfell verſtattet durch ſeine Oeffnung dem Meereswaſſer ebenfalls einen freien, aber weniger unmittelbaren und heftigen Eingang in die hintern Windungen des Thieres, welches ihrem zartern Baue wohl angemeſſen iſt.

Unmittelbar hinter dem Zwerchfell auf der linken Seite liegt das *Herz* (Fig. 5. s. t.), von einem *Herzbeutel* loſe umgeben, deſſen vordere Wand mit jenem Theile des Zwerchfells eins iſt. Die Form des Herzens ergiebt ſich aus der Figur, der muskulöſe Bau der Herzkammer kömmt mit dem in Buccinum undatum überein. Der Eintritt der *Vena branchialis* (u), welche nach vorn zwiſchen beiden Kiemengruppen

läuft (Fig. 3.), ins Herzohr ist in der fünften Figur sichtbar, die *Aorta* ist da, wo sie sich in Aeste theilt, abgeschnitten. Der *Darmkanal* tritt aus dem Rüssel in die vom Mantelsack umgebene Windung des Thieres, und läuft anfangs in der Mitte derselben fort, bald aber dreht er sich mehr nach links und tritt endlich unter dem Herzen in die hintern Windungen des Thieres ein (Fig. 4. 5. v.). Hier durchläuft er, erweitert und sich krümmend, etwa anderthalb Windungen zwischen den Lappen der Leber, steigt dann wieder auf, tritt auf der rechten Seite durch das Zwerchfell in den Mantelsack, und läuft hier, wie oben bemerkt, an die rechte Seite desselben festgeheftet fort, bis er sich verschmächtigt und derber mit seinem After frei nach vorn endigt. Die *Leber* (Fig. 5. w.) liegt unmittelbar hinter dem Zwerchfell, anfangs rechts neben dem Herzbeutel, ist von brauner Farbe, weich, viellappig, umwickelt den Darm, so weit er in die hintern Windungen hinab- und wieder heraufsteigt, und füllt diese bis dahin mit dem Darm ganz aus. Weiter hin hört die lappige Beschaffenheit dieses Organs auf; in dem hintersten Theile der Windungen des Thieres, welche der Darm nicht durchläuft, habe ich nur eine dunkelbraune, breiige, mit vielen Oeltheilen und Kalktrümmern gemischte Masse ohne unterscheidbare Structur erkennen können. Von Geschlechtstheilen fand ich in dem hintern Theile der Windungen des Thieres nichts.

Besondere Aufmerksamkeit verdient, wie es scheint, die im Zwerchfell befindliche Oeffnung und die dadurch vermittelte Darmathmung. Auffallend ist es allerdings, dass, soviel mir bekannt, noch nichts jener Oeffnung Analoges bei andern Mollusken gefunden worden, indess bin ich gewiss, mich nicht getäuscht zu haben.

II.

Noch einige Worte über den Bau der Nieren. Von Dr. K. W. Eysenhardt.

Seit der Erſcheinung meiner kleinen Schrift de ſtructura renum (Berlin bei *Dümmler* 1818) iſt der Bau der Nieren auch von *Döllinger* (Was iſt Abſonderung und wie geſchieht ſie? Würzburg 1819. 8. S. 72—75.) und von *J. F. Meckel* (Handbuch der menſchlichen Anatomie, vierter Band 1820.) vorgetragen, und Dr. *Mappes* hat einen Auszug meiner Diſſertation in *Meckel's* Archiv, im vierten Hefte des ſechsten Bandes mitgetheilt. Es fehlt mir gegenwärtig an Zeit und Gelegenheit, die Unterſuchungen über dieſen Gegenſtand fortzuſetzen, indeſs beſtimmen mich einige von den meinigen abweichende Anſichten *Döllinger's* und *Meckel's*, und der Wunſch, ein Paar Irrthümer in meiner kleinen Schrift zu berichtigen, zur Mittheilung der folgenden nachträglichen Bemerkungen.

1) *Rindenſubſtanz.* Den Bau meiner ſogenannten Glandulae oder Glomeruli (wir wollen ſie Rindenkörperchen nennen) giebt *Döllinger* nach eigner Anſicht, aber gewiſs unrichtig an. Die Arterien, wenn ſie noch ziemlich groſs ſind, ſollen kleine knaulartige Verwicklungen machen, und in dieſen Knäulchen als Fortſetzungen der Arterien, die *Bellini*'ſchen Harngänge entſpringen. Ich habe Gelegenheit gehabt, trockne Scheibchen aus einer von Herrn Hofrath *Döllinger* ſelbſt oder einem ſeiner Schüler (Herr Dr. *Ficker*) eingeſpritzten Katzenniere, auf welche *Döllinger* ſich beſonders beruft, unterm Mikroſkop zu betrachten, aber von den Arterienverwicklungen nichts deutliches erkannt, und glaube an einen unmittelbaren Uebergang der Arterien in die Harngänge und an die knaulartigen Verwicklungen der erſtern nicht. Die von mir

in den Rindenkörperchen nachgewiesenen netzförmig verbundenen Gefäse hängen mit der eintretenden Arterie wahrscheinlich gar nicht zusammen, sondern sind vielmehr auf das deutlichste Fortsetzungen des Gefäsnetzes im Umfange der Rindenkörperchen, und können in eingespritzten Nieren gewis nicht wahrgenommen werden, sondern um sie zu erkennen, bedarf es der Untersuchung sehr frischer, nicht eingespritzter Nieren. *Meckel* (a. a. O. S. 465) scheint zu glauben, dafs ich jene Körperchen für Bälge halte, auf deren Wänden sich die Gefäse verzweigen. Dafs dies keineswegs meine Meinung sey, geht aus meiner ganzen Darstellung hervor.

Die §. 9. meiner Dissertation beschriebenen Vasa urinifera der Rindensubstanz sind Venen oder hängen wenigstens mit ihnen unmittelbar zusammen; es sind dieselben Venen, von welchen *Prochaska* spricht (de struct. ren. §. 8.) und welche *Döllinger* erwähnt (a. a. O. S. 73. b.) Ihren Heraustritt aus den Rinderkörperchen habe ich nachgewiesen (§. 4. Fig. 1.) und gezeigt, dafs sie schon in diesen ein Netz bilden, wie zwischen denselben. In der Mitte der Körperchen habe ich indefs die Maschen, so viel ich mich erinnere, nie deutlich gesehen, und statt des pag. 4. l. 7. gesagten rarissime, wäre nunquam aufrichtiger gewesen; die Abbildung ist in dieser Hinsicht der Natur getreu. Dafs jene Netzgefäse Venen sind oder unmittelbar mit ihnen zusammenhängen, lehrt die Einspritzung. *Döllinger* hat gezeigt, dafs bei einer Einspritzung durch die Arterien zwar die Rindenkörperchen, aber nicht die Netzgefäse und übrigen Venen, und bei einer Einspritzung durch die Venen zwar die Netzgefäse, aber weder die Rindenkörperchen, noch die Arterien angefüllt werden. Diesem scheint zwar meine Angabe (pag. 10.), dafs bei einer glücklichen Einspritzung durch die Ar-

terien auch die Netzgefäfse der Rindenfubftanz mit der Injectionsmaffe angefüllt werden, zu widerfprechen. Indefs gründet fich die Annahme, dafs die von mir benutzten *Lieberkühn*'fchen Präparate blofs durch die Arterien eingefpritzt find, fo viel mir erinnerlich ift, blofs darauf, dafs ich aufser dem von mir verkannten Venennetz keine Venen fand (gröfsere Gefäfsftämme find nicht fichtbar, da es nur Stücken von Nieren find) und die Injectionsmaffe einfarbig (roth) war; wenigftens ift in den Catalogen des Mufeums, wie mir Herr Geheimerrath *Rudolphi* auf meine Anfrage fchreibt, von diefen Präparaten nicht angegeben, *was* injicirt ift, und es mögen wohl Arterien und Venen beide roth eingefpritzt feyn.

Aufser meinen fogenannten Harngängen der Rindenfubftanz, jenen Netzgefäfsen, welche die Einfpritzung als Venen kennen lehrt, und den geraden Harngängen der Markfubftanz find keine weiter in den Nieren vorhanden, und *Ferrein's* tuyaux blancs corticaux wie *Schumlansky's* gewundene Ausführungsgänge der glomeruli exiftiren ficher nicht. *Meckel* nimmt zwar die *Ferrein*'fchen Rindenkanäle als vorhanden an; indem er fie aber als unter einander vielfach anaftomofirend, gewöhnlich einfach, bisweilen Paarweife verlaufend, und verfchieden geftaltete Räumchen umfchreibend befchreibt, fcheint er meine Netzgefäfse zu meinen.

Die geraden Ausführungsgänge der Markfubftanz läfst *Döllinger* auf eine doppelte Weife entfpringen, aus den Arterien und aus dem Venennetz (a. a. O. S. 72. 73.) Spritzt man durch die Arterien ein, fo füllt fich ein Theil der Harngänge, durch die Venen ebenfalls, injicirt man Venen und Arterien an derfelben Niere mit zweierlei gefärbten Maffen, fo bekömmt man zweifach gefärbte Harngänge (S. 75.) Danach wäre alfo der Urin das Gemifch zweier verfchiedenen Flüffigkeiten,

…en Arterien und einer aus den Venen abge-
… Döllinger scheint allerdings einen Anstofs
… nehmen, denn er zieht aus seinen Beobach-
… den Schlufs, dafs hier etwas Geheimnifsvolles
…gen sey. Den Ursprung der Harngänge aus den
…etäfsen glaube ich ebenfalls gesehen zu haben
…2. meiner Diss.), aus den Rinderkörperchen ent-
…gende sind mir nicht erinnerlich, doch glaube ich
…, dafs auch von hier dergleichen abgehen, nur
… sie alsdann nicht Fortsetzungen der Arterien, wie
…inger will, sondern entspringen wohl aus den
…tzgefäfsen der Rindenkörperchen, so dafs die Harn-
…ge durchweg den Netzgefäfsen der Rindensubstanz
…en Ursprung verdanken. Der Umstand, dafs In-
…ctionsmasse durch die Arterien eingespritzt die ihnen
…anhängenden Körperchen und einen Theil der Harn-
gänge, aber nicht die Netzgefäfse, und durch die Ve-
nen eingespritzt, die Netzgefäfse und einen andern
Theil der Harngänge, aber nicht die Arterien und ih-
nen anhängenden Körperchen erfüllt, beweist, dafs der
Zusammenhang der Netzgefäfse unter einander am Um-
fange jener Körperchen lockerer ist, als der Zusam-
menhang derselben mit den aus ihnen entspringenden
Harngängen. Das leichte Losreifsen der Rindenkör-
perchen von dem umgebenden Gefäfsnetz (de struct.
ren. p. 10.) steht damit vielleicht in Verbindung.

Das Ineinandergreifen der verschiedenen Theile der Rindensubstanz stelle ich mir nun kürzlich so vor: Die Arterienenden geben, wahrscheinlich nach allen Seiten, Aestchen ab (meine Abbild. Fig. 2.), die sich offen münden. Um die Mündungen herum ist der die Grundlage des Eingeweides bildende Schleimstoff (Thierstoff *Döllingers*) dichter als an andern Stellen, und so werden kleine mehr oder weniger kuglige Körper (Rindenkörperchen) gebildet, die den Arterienenden

anzuhängen ſcheinen, und in denen die Venen oder ihnen verwandten Gefäſse ſo entſpringen, daſs ihre Anfänge gegen den Mittelpunkt des Körperchens gerichtet ſind. Netzförmig mit einander verbunden laufen ſie nun zur Peripherie fort, und über dieſelbe hinaustretend bilden ſie ein ähnliches Netz zwiſchen den Rindenkörperchen, welches dieſe mit einander verbindet. Daſs die Maſchen des Gefäſsnetzes innerhalb der Körperchen enger ſind als zwiſchen denſelben (de ſtruct. renum pag. 4.) hängt mit der verſchiedenen Dichtigkeit des Schleimſtoffs zuſammen. In dieſen letzteren hinein, ſo weit er in gröſserer Dichtigkeit die Arterienenden umgiebt, geſchieht die Ausſcheidung des arteriellen Blutes, wahrſcheinlich ſo, daſs daſſelbe mit ihm eins wird; und aus ihm heraus tritt das (wahrſcheinlich entſtehende) venöſe Blut oder eine ähnliche Flüſſigkeit in die Anfänge der Venen. Einer Arterienendigung entſprechen alſo viele ringsherum liegende Venenanfänge, womit der ſehr viel kleinere Durchmeſſer der Venen in Vergleich zu den Arterienendigungen (ſ. meine Abbild.) in Verbindung zu ſtehen ſcheint. Aus dem Venennetz und wohl nur aus ihm entſpringen wie oben bemerkt die Harngänge, und das in dieſe nicht übergehende Blut, welches vielleicht erſt nach Abgang des Harns Blut zu nennen iſt, ſammelt ſich in die Vena renalis.

Da die Harngefäſse aus einem Venennetze entſpringen, ſo ſollte man das beim Blutharnen abgehende Blut für venös zu halten geneigt ſeyn. Indeſs halte ich es doch für arteriell, und denke mir das Blutharnen darin begründet, daſs das aus den Arterienenden abgeſchiedene Blut nicht erſt Thierſtoff wird, den die Venen als neues Blut oder dem ähnliche Flüſſigkeit wiederum aufnehmen, ſondern als arterielles

Blut austritt, und als solches sogleich von den Venenanfängen aufgenommen wird.

2) *Marksubstanz.* Der Begriff der *Ferrein*'schen Pyramiden wird von *Hildebrandt* (Lehrbuch der Anatomie des Menschen) und *Meckel* in einem verschiedenen Sinne genommen. Jener versteht darunter mit Unrecht die gröfsern Massen der Marksubstanz (*Meckel's* Pyramides Malpighianae), diefer mit Recht die einzelnen kleinern Abtheilungen derselben, welche *Hildebrandt* Bündelchen nennt; meine fasciculi pyramidum Ferreinii (S. 12.) sind in *Hildebrandt's* Sinne zu nehmen und nichts anders als die *Ferrein*'schen Pyramiden selbst. Dafs die *Ferrein*'schen und *Schumlansky*'schen geraden Harngänge keine einfachen Gefäfse, sondern Gefäfsbündel sind, und dafs demnach nicht je zwei Gefäfse, sondern je zwei Gefäfsbündel sich mit einander vereinigen, wie es *Schumlansky* von den einfachen Gefäfsen angiebt, davon glaube ich auch jetzt noch überzeugt seyn zu dürfen, und die Richtigkeit dieser Annahme auch ohne mikroskopische Demonstration durch folgende Betrachtung wahrscheinlich machen zu können. Dafs die Harngänge der Marksubstanz aus dem Venennetz entspringen, darin stimmt *Döllinger* mit mir überein. Nun habe ich in der ersten Figur meiner Kupfertafel ein Stückchen des Venennetzes aus der uneingespritzten Niere eines (r) Erwachsenen abgebildet und in der siebenten Figur die Abbildung eines (unausgebildeten) am obern Ende getheilten Gefäfsbündels aus der Niere eines reifen Fötus gegeben. Das letztere entspricht, wo ich mich nicht täusche, einem einfachen Harngefäfse *Schumlansky's*. Beide Abbildungen zeigen die Gegenstände in gleicher Stärke der Vergröfserung. Wäre das in der siebenten Figur abgebildete Gefäfsbündel ein einfaches Gefäfs, so wäre es unbegreiflich, wie dergleichen dicke Harnge-

fäfse aus den feinen Netzgefäfsen der Rindenfubftanz (Fig. 1.) entfpringen könnten. Dagegen fällt jeder Anftofs durch die Betrachtung weg, dafs jene Figur ein *Gefäfsbündel* darftellt, und dafs die einzelnen in daffelbe zufammengetretenen Gefäfse nicht dicker und von eben dem Baue find als die Netzgefäfse, aus denen fie entfpringen (de ftruct. ren. pag. 12.) Zur Prüfung des Gefagten möchte ich aber neben der Unterfuchung injicirter Nieren auch fehr die nichtinjicirten empfehlen.

Was *Meckel* anführt (a. a. O. S. 486.), dafs die *Ferrein*'fchen Pyramiden beim reifen Fötus leichter von einander trennbar feyen als beim Erwachfenen und aus Kügelchen beftänden, dafs dagegen die einzelnen Gefäfschen in ihnen weniger deutlich wären, gründet fich auf ein Mifsverftändnifs, zu dem ich durch den doppelten Sinn, in welchem ich das Wort fafciculi gebraucht, Gelegenheit gegeben habe. Die fafciculi nämlich, von denen ich S. 14. in meiner Diff. fpreche, find nicht die *Ferrein*'fchen Pyramiden, fondern die eben erwähnten Gefäfsbündel, den einfachen Gefäfsen *Schumlansky's* entfprechend. Merkwürdig ift das Verhalten diefer Theile in Fötusnieren allerdings, und ich glaube darin, dafs man in jenen Bündeln früher hie und da dunkle Streifen, als die einzelnen Gefäfschen unterfcheidet (pag. 14. Fig. 7.), auch einen Beweis für die Anficht zu finden, dafs die ftrömende Flüffigkeit früher da fey, als das fie umgebende Gefäfs.

Beiläufig mache ich auf den geringen Zufammenhalt der Netzgefäfse fowohl, als der aus ihnen abgehenden Harngefäfse gegen die Rindenfubftanz zu, aufmerkfam. Kurze Zeit macerirt löfen fie fich in Kügelchen auf, fie fcheinen gleichfam nur fo eben geworden zu feyn, und zergehen bald nach dem Erlöfchen des Lebens. Ihre Häftnifs, dafs fie nämlich

von der Injectionsmaſſe nicht zerriſſen werden, verdanken die Netzgefäſse wenigſtens eben ſo ſehr dem umgebenden Parenchyma als ihrer Membran; die Harngefäſsbündel der Markſubſtanz aber erſcheinen eingeſpritzt wahrſcheinlich als einfache Gefäſse, weshalb ich eben die mikroſkopiſche Unterſuchung zarter Scheibchen aus nicht injicirten Nieren neben den injicirten empfehlen muſs.

Gegen die Nierenwarzen zu, nehmen die Harngefäſse eine andere Beſchaffenheit an. Ich meine nicht, wie *Meckel* (a. a. O. S. 466.) zu glauben ſcheint, daſs ſie ſich vor den Warzen blind endigen, ſondern daſs ihr Anſehn in der Nähe derſelben ein anderes wird, daſs ſie hier ungleich weiter und nicht knotig ſind und keine Bündel bilden. Den Uebergang von der einen zu der andern Beſchaffenheit habe ich nicht entdecken können, deshalb ſprach ich von andern Gefäſsen in der Nähe der Warzen, von denen ich aber vermuthete, daſs ſie aus den knotigen bündelweiſe liegenden Gefäſsen in der Nähe der Rindenſubſtanz ihren Urſprung nehmen. Daſs die Pünktchen, welche man an den Warzen ſieht, nicht die Gefäſsmündungen ſelbſt ſind, ſondern bloſse Gruben, in deren Umfange, oder in welche hinein die Harngefäſse münden, davon kann man ſich durch dünne Längen- und Querſchnitte ſehr leicht überzeugen. So viel ich mich erinnere, ſind dieſe Gruben nicht ſehr tief, nicht ſo tief, als *Meckel* nach *Ferrein* angiebt.

Zum Schluſs will ich noch die Punkte bemerken, worauf es mir bei einer fortgeführten Unterſuchung über den Bau der Nieren beſonders anzukommen ſcheint. Ich rechne dahin zuerſt die Unterſuchung der Nieren von Vögeln, Amphibien und Fiſchen, deren Bau von dem der Säugthiernieren vielleicht abweichend iſt, da ihnen ein venöſes Blut ſchon zugeführt wird. (*Jacobſon*

in *Meckel's* Archiv, Bd. 3. S. 147. *Id.* de ſyſtemate venoſo peculiari in permultis animalibus obſervato. Hafniae 1821. 4. 4 S.) In Bezug auf die Nieren der Säugthiere wünſche ich nochmalige Prüfung meiner Angaben, die Beſtimmung der Weiſe, wie die Harngefäſse der Markſubſtanz ſich allmählich oder plötzlich in ihrem Anſehn verändern, woher die S. 10 und 11. meiner Diſſertation beſchriebene, und in der vierten Figur angedeutete groſsmaſchige Vertheilung der Injectionsmaſſe durch das Gefäſsnetz der Rindenſubſtanz rührte; wie die Stämme der Venen aus dem Gefäſsnetz der Rindenſubſtanz entſpringen, ob dieſes mit dem gröſsern Maſchen bildende Venennetz auf der Oberfläche der Nieren zuſammenhängt; und wie überhaupt Venen und Arterien in den Nieren ſich zu einander verhalten. *Döllinger* bezweifelt, daſs die Arterien und Venen der Nieren mit einander communiciren (a. a. O. S. 74. 75.); *Meckel* will den unmittelbaren Uebergang der Puls- und Blutadern in einander deutlich geſehen haben (a. a. O. S. 466. 469.) Ich habe hierüber keine Erfahrung; indeſs macht mich *Döllinger's* ausführliche Darſtellung des Erfolgs, den eine durch die Arterien und Venen gemachte Einſpritzung hat, geneigt, ihm beizupflichten. Auch eine genauere Kenntniſs von dem Verhalten der Nerven in den Nieren wäre zu wünſchen. In geſchichtlicher Hinſicht wäre es intereſſant, bei den Theilen, die die ältern Anatomen in den Nieren angeben, genau zu beſtimmen, *was* ein Jeder beſchreibt. So iſt es mir jetzt wahrſcheinlich, daſs *Ruyſch* die Rindenkörperchen gar nicht geſehen hat, ſondern daſs ſeine Arterienkanäle kleine Verwicklungen gröſserer Arterienäſtchen ſind (cofr. *Ferrein* in Mem. de Paris 1749. 8. S. 719. 4. S. 496.) *Ferrein's* tuyaux blancs corticaux bin ich geneigt, für Ausſchwitzungen zu halten, und man wird mir vielleicht

beistimmen, wenn man erwägt, dafs er sie im Ganzen genommen selten und nur in den Nieren alter, besonders an chronischen Krankheiten gestorbener Leute deutlich erkannte (a. a. O. 8. S. 723. 760. 761. — 4. S. 498. 523. 524.), und dafs die Leber, in der er sie fand, krankhaft war (a. a. O. 8. S. 722. — 4. S. 497. 498.)

Eine genauere Kenntnifs von dem Bau der Secretionsorgane ist gerade jetzt, wo die wichtigsten physiologischen Lehren, vom Kreislauf, von der Secretion, ff. neu gestaltet werden, höchstes Bedürfnifs. Möchte die Erscheinung eines umfassenden Werkes über den feineren Bau jener Organe in Menschen und Thieren nicht ferne seyn.

III.

Andral über die nach dem Tode in den Lymphgefäfsen vorkommenden Flüssigkeiten. (Magendie Journal de Physiol. T. II. p. 279.)

Nach mehrern Schriftstellern kommen in dem Brustgange und den Lymphgefäfsen verschiedene fremde, durch die Einsaugung in sie gelangte Flüssigkeiten vor. So wollen *Cruikshank*, *Mascagni*, *Sömmerring*, *Saunders* in denen der Leber Galle gefunden haben. *Mascagni* will den Brustgang und die Lymphgefäfse der Brusthöhle bei Blutergiefsung in dieselbe mit einer röthlichen blutähnlichen Flüssigkeit angefüllt, *Sömmerring* beim Beinfrafs der Wirbel Kalkconcremente in ihnen gesehen haben. Kürzlich fand auch *Dupuytren* bei einem, oben am Schenkel befindlichen Abscefs in mehrern Saugadern der Leistengegend Eiter.

Meine Beobachtungen gaben mir ganz entgegengeſetzte Reſultate. Ich unterſuchte während zweier Jahre den Milchbruſtgang und die Lymphgefäſse der meiſten Kranken, welche in der Charité bei Herrn *Lerminier* ſtarben, und gleichmäſsig die, wo ich vermuthen konnte, daſs ſich Subſtanzen in denſelben finden konnten, ſo wie die, wo hierzu keine Veranlaſſung war. Meiſtens fand ich ſie leer, oder mit einer hellen, dem Serum ähnliche Flüſſigkeit angefüllt. Sehr ſelten war die Flüſſigkeit des Milchbruſtgangs ſchwach röthlich, wie bei Thieren nach langem Faſten, vielleicht die von *Mascagni* beobachtete Erſcheinung. *Hier fand aber nie Blutergieſsung Statt*; dagegen fand ich die Flüſſigkeit in den vielen Fällen von ſeröſblutiger Ergieſsung in Bruſt- und Bauchfell, die ich ſahe, immer gänzlich farblos. Bei groſsen und vielen Vomiken, bei *zum Theil ſchon aufgeſogenen* Eiterergieſsungen in Bruſt- und Bauchfell, enthielten die entſprechenden Lymphgefäſse nie eine ähnliche Flüſſigkeit.

Bei der ſorgfältigſten Unterſuchung einer Leiche mit Beinfraſs der meiſten Wirbel, mehrerer Rippen und der Armknochen, mit groſsen Knochenſtücken enthaltenden Abſceſſen fand ich in den Lymphgefäſsen weder Eiter, noch Splitter. Eben ſo wenig war dies der Fall bei weniger allgemeinem Beinfraſs, Erweichung der Knochen u. ſ. w.

Bei Gelbſucht ſahe ich mehrmals die Flüſſigkeit des Bruſtgangs und der Lymphgefäſse hinlänglich gelb, um die Leinwand zu beflecken, dies beweiſt aber gar nichts für die Einſaugung der Galle durch ſie, indem man ja bei Gelbſucht oft die ſeröſen Feuchtigkeiten, den Harn, bisweilen auch den Schleim, ſelbſt feſte Theile, beſonders faſerige Organe und Knorpel, gelb gefärbt findet. Nie ſahe ich überdies gelbe Flüſſigkeit in den Leberſaugadern.

Sömmer-

Sömmerring fand bei den meiſten Waſſerſüchtigen die Lymphdrüſen angeſchwollen, und die ſich zu ihnen begebenden Gefäſse ausgedehnt; dagegen fand ich in den vielen Fällen, wo ich die Gekrösdrüſen vergröſsert, tuberkulös, krebſig ſahe, nie ihre Lymphgefäſse erweitert, und dieſe Drüſen können ſich übrigens, ohne daſs Waſſerſucht entſtände, ungeheuer vergröſsern.

IV.

Segalas's Bemerkungen über den Harnſtoff und die Art, wie die Nux vomica tödtet. (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 354.)

I. *Ueber den Harnſtoff.*

Herr *Prevoſt* und *Dümas* haben kürzlich in einem intereſſanten Aufſatze dargethan, daſs der Harnſtoff unabhängig von den Nieren gebildet wird, indem er ſich in dem Blute entnierter Hunde, Katzen und anderer Thiere und in deſto gröſserer Menge findet, je länger das Thier nach der Operation gelebt hat.

Bei einer Wiederholung dieſes Verſuchs durch Herrn *Vauquelin* und mich aber, wo wir 1) das arteriöſe Blut, 2) das venöſe Blut eines geſunden Hundes, 3) beide Blutarten eines, acht und vierzig Stunden nach der Entnierung geſtorbenen Hundes und zugleich die Galle und die Auswurfsſtoffe deſſelben prüften, fanden wir nirgends eine Spur von Harnſtoff.

Herr *Dümas*, der gerade in Paris war, fand die Urſache in dem Verfahren, indem wir zwar nach ihm

das Blut getrocknet, den Rückstand ausgewaschen, das Wasser verdunsten gelassen, den Rückstand mit Alkohol behandelt, und diese neue Auflösung der Verdünstung unterworfen, aber die wesentliche, in dem Aufsatze nicht angegebene Vorsicht unterlassen hatten, das Wasser in der Kälte und in dem, durch die Schwefelsäure bewirkten leeren Raume verdünsten zu lassen.

Bei diesem Verfahren entdeckten wir in dem Blute eines Hundes, dem sechzig Stunden nach der Entnierung die Ader geöffnet wurde, ziemlich viel, ungefähr $\frac{1}{400}$, Harnstoff.

Dagegen fanden wir keine Spur in dem Blute eines andern Hundes, das vierzehn Tage nach der Wegnahme *einer* Niere ausgeleert wurde.

Nach diesen ersten Versuchen stellten wir folgende an.

1) Am vierzehnten Juni 1822 wurden zehn Gran Harnstoff in einer halben Unze Wasser aufgelöst, in die Schenkelvene eines alten Pudels gespritzt, ohne dass eine Veränderung eingetreten wäre. Nur schien das Thier sogleich darauf häufiger als gewöhnlich zu harnen.

Am folgenden Tage wurden zwei und vierzig Gran in zwei Unzen Wasser aufgelöst, in dieselbe Vene gebracht. Auch hier trat augenblicklich keine Veränderung ein, bald nachher aber wurde einige Stunden lang häufiger und mehr geharnt. Während der folgenden acht Tage frass das Thier wie gewöhnlich.

Am zwei und zwanzigsten wurde Blut weggelassen, und dies völlig auf dieselbe Weise als bei dem, beider Nieren beraubten, Hunde untersucht, allein durchaus keine Spur von Harnstoff gefunden.

2) Gleich nachher wurde ihm eine Drachme Harnstoff in zwei Unzen Wasser in die Venen gespritzt. Eine bald vorübergehende, leichte Störung des Athmens

und Kreislaufs war unſtreitig blofs Folge der Einſpritzung des Waſſers. Auſserdem aber deutete ſogleich eintretende häufigere und ſtärkere Ausſonderung von Harn auf reichliche Abſonderung deſſelben. Zugleich vermehrte ſich der Durſt. Beides dauerte nicht lange, und das Thier, das um acht Uhr Abends operirt war, verhielt ſich am folgenden Morgen wie gewöhnlich.

Am drei und zwanzigſten Abends wurde wieder Blut gelaſſen, das aber auch keine Spur von Harnſtoff zeigte.

Dieſe Verſuche ſcheinen zu beweiſen; daſs:

1) wenn das Blut von einer Niere beraubten, Hunden Harnſtoff enthält, die Menge davon nicht hinreichend iſt, um durch dieſelben Mittel als im Blute völlig entnierter Hunde entdeckt werden zu können;

2) daſs der in das Venenblut gebrachte Harnſtoff ſehr bald ausgeſtoſsen wird, da in vier und zwanzig Stunden eine Drachme verſchwand;

3) daſs der Harnſtoff ein kräftiges Diureticum iſt;

4) daſs er keinen merklich ſchädlichen Einfluſs auf den Organismus hat.

Des letzten Satzes wegen machte ich einen dritten Verſuch.

An demſelben Thiere wurden gleich nach dem letzten Aderlaſs drei Unzen vor zwei Stunden gelaſſenen Harns in die Droſſelader geſpritzt. Sogleich erfolgte eine heftige Erſchütterung und in zehn Minuten der Tod. Herz und groſse Gefäſse ſtrotzten von geronnenem Blute, das in der rechten Hälfte ſchwarz, in der linken roth war.

Der Tod wurde wohl durch Gerinnung des Blutes vermittelſt des Harns bewirkt.

Einem jungen Hunde von acht Monaten wurde nach und nach eine Unze Harn in die Droſſelader geſpritzt. Sogleich entſtand eine heftige Bewegung, Herzklopfen

und Unregelmäſsigkeit des Athmens, dann folgten reichliche Koth- und Harnausleerungen. Am folgenden Tage fraſs das Thier wenig, trank aber viel. Nach zwei Wochen ſtarb es höchſt abgemagert, nachdem es fortwährend gefiebert hatte.

Beide Lungen waren heftig entzündet und hepatiſirt, und die groſsen Arterien- und Venenſtämme enthielten polypöſe Concretionen, die vielleicht die nächſte Folge der Einſpritzung waren und die Lungenentzündung veranlaſst hatten.

Dieſe Verſuche ſcheinen, in Verbindung mit den vorſtehenden über den Harnſtoff und denen von *Gaspard* über den Harn, zu beweiſen, daſs die Nephrotomie nicht durch Zurückhaltung des Harnſtoffs, ſondern aller Beſtandtheile des Harns tödtet. Auch bei einem, von Herrn *Fouquier* und mir angeſtellten Verſuche am Menſchen ergab ſich, daſs der nach und nach in ſteigenden Doſen eingebrachte Harnſtoff diuretiſch, auſserdem aber unſchuldig iſt.

II. *Ueber die Art des, durch die Nux vomica bewirkten Todes.*

1) Wenn man zwei Meerſchweinchen würgt und dem einen zugleich in einem Löffel Waſſer zwei bis drei Gran geiſtiges Extract der Nux vomica in die Luftröhre ſpritzt, ſo tritt hier ſogleich Tetanus, Empfindungs- und Bewegungsloſigkeit ein, während bei dem andern, bloſs erwürgten, Bewegung und Empfindung einige Minuten lang beſtehn.

2) Eben ſo verſchieden iſt der Erfolg, wenn man das eine Thier auf die angegebene Weiſe vergiftet, dem andern dieſelbe Menge bloſsen Waſſers einſpritzt.

3) Schneidet man zwei Thieren den Kopf ab und verfährt dann wie bei 2., ſo tritt der Vergiftungstod

noch ſchneller als der Erſtickungstod ein, und der Zeitunterſchied iſt deſto gröſser, je mehr man die Verblutung verhindert.

4) Bis auf einen gewiſſen Grad kann man bei 3. den Zeitunterſchied zwiſchen beiden Todesarten willkührlich verlängern, wenn man gleich nach der Wegnahme des Kopfes das künſtliche Athmen anwendet, und in das Bauchfell des einen Thieres eine ſtarke Gabe Gift ſpritzt. Dies ſtirbt dann ſogleich, während das andere nach den Umſtänden die Operation bis auf vierzig Minuten überlebt.

Aus dieſen, mehrmals mit gröſster Sorgfalt wiederholten Verſuchen glaube ich ſchlieſsen zu müſſen, daſs eine ſtarke Gabe des Strychnins nicht, nach *Magendie*, durch Aſphyxie, ſondern, ungefähr wie ein ſtarker electriſcher Schlag, durch unmittelbare Einwirkung auf das Nervenſyſtem tödtet.

V.

Pouillet über neue Erſcheinungen bei der Erzeugung der Wärme. (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 233.)

Der Einfluſs der phyſiſchen Wiſſenſchaften auf die Phyſiologie iſt beſonders in der Lehre von der thieriſchen Wärme ſehr auffallend. Vor der neuern Chemie kannte man nur die Erſcheinung. Dieſe überſetzte man in eine angenommene Sprache, die man Hypotheſe nannte und glaubte, ſie durch Veränderung des Ausdrucks erklärt zu haben. Seit man weiſs, daſs ſich bei faſt allen chemiſchen Verbindungen Wärme entwickelt, kann man die Erzeugung der thieriſchen

bindung Statt. Dies ergiebt sich am besten durch die Bemerkung, dass derselbe Körper, z. B. ein Salz, bei der Auffaugung von Wasser, Oel, Alkohol und Essigäther dieselbe Wärmemenge liefert. Fände nun zwischen dem Salze und dem Wasser eine Verbindung Statt, so müsste man schliessen, dass sie auch zwischen dem Salze und dem Oel oder Alkohol, oder dem Aether Statt fände, dass sich überhaupt jeder auffaugende Körper mit der aufgesogenen Flüssigkeit verbände, so dass der Zustand der Auffaugung ein Zustand der Verbindung wäre, was gegen alle wahre chemische Analogie ist.

Die, des Krystallisationswassers beraubten Salze saugen zwar, wie die organischen Körper, ein, und entwickeln dabei Wärme, hier aber findet keine Einsaugung, sondern eine Verbindung in bestimmtem Verhältniss Statt.

VI.

Magendie und Desmoulins über die Anatomie der Lamprete. (Magendie Journ. de Phys. T. II. p. 224.)

Zu den Fischen, von welchen man bisher blofs Weibchen kannte, gehört auch die Lamprete; indessen legte Herr *Magendie* im Frühjahr 1822 der Akademie zwei Individuen von bestimmt verschiedenen Geschlechtern vor, an denen wir einige Bemerkungen zu machen Gelegenheit hatten.

Nach *Home* [1]) öffnet sich der Saamengang des Hoden (*Dümeril's* Harnleiter) in einen Gang, in

1) Phil. Transact. 1815. Dieses Archiv, Bd. II. S. 39.

den auch die Bauchfellsöffnung innerhalb des Afterrandes einmündet, so dafs die vom Eierstocke abgetretenen und frei in der Bauchhöhle liegenden Eier durch die beiden Nebenöffnungen des Afters austreten und in den gemeinschaftlichen Gang gelangen, wo sie befruchtet werden. Da *Home* so die absondernde Oberfläche der Nieren für den Hoden, den Harnleiter für den Saamengang hält, so würden die, bei den Lampreten verhältnifsmäfsig so grofsen Nieren keinen eignen Ausführungsgang haben.

Home und *Dümeril* fanden bei mehrern hundert Lampreten zur Laichzeit immer den Eierstock in verschiedenen Graden der Entwicklung. *Home* schlofs aus den Nachrichten von Fischpöcklern, denen zu Folge die Anwesenheit der Eier bei den Weibchen, der Mangel derselben bei den Männchen das einzige Geschlechtsmerkmal ist, übrigens bei den Männchen der dem Eierstocke entsprechende Theil nie fehlt, dafs die grofse längliche Traube unterhalb der Aorta der Eierstock, und der an den untern Rand der Niere geheftete Gang der Hode ist.

Folgendes sind unsere Beobachtungen.

Die Lampreten haben so wenig als andere Fische einen Kloak, sondern After-, Harn- und Zeugungsöffnung münden getrennt in eine längliche Vulva [1]. Der After liegt vorn, ist von einem Sphinkter umgeben und öffnet sich unter einer kleinen Hautfalte unter dem Harn- und Zeugungsgange. Dieser springt etwa anderthalb Linien in die Vulva vor und überragt ihre Ränder etwas. In ihrem Grunde finden sich vier Oeffnungen. Die beiden äufsern, mehr oberflächlichen sind die Bauchfellsöffnungen, die beiden innern, tiefern, die der Harnleiter. Hiernach treten die Eier nicht vor

1) Offenbar doch die erste Spur einer Kloak. *M.*

den angeblichen Saamengangsöffnungen aus, und wenn sich diese Gänge wirklich fänden, so würde vielmehr der Saamen sich auf dem Wege durch das Rohr mit ihnen verbinden.

Bei mehrern, vom Anfang Aprils bis Ende des Mai untersuchten hatten wir immer nur die Eierstöcke in verschiedenen Entwicklungsgraden gefunden. Herr *Magendie* aber erhielt zuletzt zwei, dem Institut am folgenden Tage vorgelegte Lampreten. In der einen waren die Eierstöcke stark entwickelt, die Leber röthlichgelb, in der Unterleibshöhle lagen einige Eierplatten frei. In der andern, die um ein Fünftheil gröfser war, fand sich gleichfalls eine längliche Traube, deren Platten aber anders angeordnet waren, indem sie keine quere, sondern eine sehr schiefe Richtung hatten, so dafs ihre Neigung gegen die Achse stärker als gegen den Durchmesser des Thieres war. Die Blättchen dieser Platte spalteten sich, wie bei der andern, zwei- auch dreifach, waren aber viel dünner, einförmig schön roth wie in den Hoden der Alsen, denen sie völlig glichen. Die Schnittfläche zeigte einen homogenen Bau.

Die Platten des Eierstocks, die den Blättern im Faltenmagen der Wiederkäuer gleichen, werden durch die Falten einer Membran gebildet, die so fein, aber fester als die Netze des Menschen sind. Jede Platte enthält zwei Lagen von Eiern, die schichtenweise auf beiden Oberflächen liegen.

Seit einem Monat hat sich die Gröfse dieser Traube in Weingeist nicht vermindert, während die männliche sich um die Hälfte verkleinert hat. Hieraus ergiebt sich eine Verschiedenheit der Zusammensetzung.

Wegen der Gröfse der zweiten Lamprete kann der Zustand ihrer Traube nicht ihrer Jugend zugeschrieben werden. Das Alter beider Organe mufs dasselbe seyn, denn man weifs, dafs in den Fischen die Zeugungs-

theile sich jährlich bilden. Beide Organe befanden sich daher im gleichen Zustande der Reife.

Mithin ist das Organ des gröfsern Thieres ein Hode.

Bei diesem war die Leber schön jaspisgrün. Auch die Farbe dieses Theils könnte daher eine sexuelle Verschiedenheit darbieten.

Die Harnorgane verhalten sich in beiden Geschlechtern gleich. Längs dem obern Theile der Harnleiter findet sich eine Reihe von Querfurchen, die Ausführungsgänge der Nieren, die nach *Home* zur Zeit des Laichens anschwellen.

Nur für die Nieren scheinen die zwei grofsen, von *Dümeril* mit den Blutleitern des Gehirns und Rückenmarks verglichenen venösen Gefäfse bestimmt. Sie hängen nicht mit den grofsen Venen zusammen, die das Blut zum Herzen führen. Mit ihnen wurden sie verwechselt, weil sie sie gegen das Bauchfell hin bedecken. Die letzten grofsen Venen verlängern sich über dem After durch einen einzigen, über der Aorta liegenden Stamm in den Schwanz.

Die Aeste der Aorte entspringen 4 — 5‴, die der Hohlvene nur 2 — 3 Linien weit von einander, so dafs sich die Zahl der letztern zu der der erstern wie 3 — 2 verhält. Die Arterien umgeben auf ihrem Wege die obere Hälfte der Vene, gehen aber nicht durch sie, wie man wegen der Dünne der innern Venenhaut glauben könnte.

Die Männchen sind, nach allen Erfahrungen, äufserst selten, und die Polygamie mufs im höchsten Umfange Statt finden. Auch leben die kleinern Arten hundertweise zusammen.

Die Längenfalten des Darms sind im hintern Viertheil dicker, röther, warziger, so dafs sie beinahe die Höhle desselben verschliefsen, in der Mitte schmaler und

etwas gewunden, vorn haben sie eine mittlere Gröfse. Hiernach scheint die Einsaugung vorzüglich in der Nähe des Afters Statt zu finden. Längs dem ganzen Darm verläuft ein Linienweites Blutgefäfs, das in die Höhle, nicht nach aufsen vorspringt. Es ist eine Verlängerung des zweiten der vier Aeste, die sich, anderthalb Zoll vor dem After, brückenförmig zu dem, übrigens freien Darme begeben. Dieser Mangel des Gekröses und die Isolirung der Darmgefäfse ist ein von der Natur selbst gemachter Versuch, um die Darmeinsaugung durch die Blutgefäfse zu beweisen.

Später haben wir beim Stör zwei völlig analoge Bedingungen am Darmkanal gefunden.

1) Fehlt das Gekröse, und es finden sich nur einige Stränge, namentlich entsprechen:

a) zwei der Leber und den beiden Enden der Speiseröhre;

b) der für den Magen liegt in der Gegend der Leber;

c) 4 finden sich für den maschigen Darm;

d) 4 für das hintere Drittheil.

Die verhältnifsmäfsige Länge der Abschnitte des Darmkanals ist folgende.

Die Speiseröhre 0,05; der Magen 0,17; der Maschendarm 0,19; der Klappendarm 0,15.

2) Finden sich im Endtheile grofse Querplatten, die den Gekrössträngen gegenüber durch einen, in den Darm vorspringenden, Drüsenstrang abgetheilt werden. Auf der Oberfläche der Klappe und dieses Stranges öffnen sich Mündungen, die in dem Maafse zahlreicher und häufiger sind, als sie weiter nach hinten liegen.

Aus beiden Bedingungen ergiebt sich, dafs beim Stör und der Lamprete die Darmeinsaugung durch die Venen und im hintern Theile des Darms Statt findet.

Nachſchrift des Herausgebers.

Dem vorſtehenden Aufſatze glaube ich einige wenige Zeilen beifügen zu dürfen.

1) So wenig ich nach meinen Unterſuchungen die *Home*'ſche, ſchon durch *Dümériil* im Voraus berichtigte Angabe der gleichzeitigen Anweſenheit der Hoden und Ovarien in den Petromyzonten für richtig halte, ſo ſcheint mir doch der hier gelieferte Fall keineswegs zu beweiſen, daſs ſich wirklich männliche Individuen finden. Sehr wohl konnte in der That das, was für den Hoden gehalten wird, ein ſchon *entleerter Eierſtock* ſeyn, der dann ganz die angegebenen Merkmale haben würde. Dies wird durch die Verſchiedenheit der Gröſse beider Thiere wenigſtens wahrſcheinlich, ſofern beim ältern Thiere die Eier früher zur Reife gelangt ſeyn konnten, und auch die Verſchiedenheit der Farbe der Lebern deutet wohl eher auf eine, vielleicht mit der Zeugung zuſammenhängende Verſchiedenheit im Zuſtande des Thieres als auf eine ſexuelle hin.

2) Es iſt unnöthig zu bemerken, daſs ſich die Zeugungstheile bei den Fiſchen nicht jährlich erzeugen, ſondern nur jährlich zur Brunſtzeit *vergröſsern*, nachher zuſammenſchrumpfen.

3) Die Anordnung der innern Darmfläche beweiſt nicht, daſs die Einſaugung *vorzüglich* im hintern Theile des Darms geſchieht, indem ſie nur, wie bei den Rochen, Haien, und einer Menge anderer Fiſche ein Mittel zur Verlängerung des Aufenthaltes der im Darmkanal enthaltenen Subſtanzen iſt.

4) Noch weniger iſt die Anordnung der Gefäſse und der Mangel eines weit ausgebreiteten Gekröſes ein Verſuch der Natur, die Veneneinſaugung im Darme

zu beweiſen, da ſehr wohl neben jenen Blutgefäſsen auch Saugadern verlaufen können.

M.

VII.

Mikroſkopiſche Beobachtungen über die Milch der Lamprete. Von Bory St. Vincent. (Magendie Journal de Phyſ. T. II. p. 231.)

Ich habe mit einer Linſe, die in meinem zuſammengeſetzten Mikroſkrop 5 bis 600 Mal vergröſsert, den von Herrn *Magendie* und *Desmoulins* für einen Hoden gehaltenen Körper unterſucht. Es finden ſich keine Saamenthierchen, die *Müller* mit den *Cercarien* vermengt hat, von denen ich ſie zu trennen denke, und die ich für ein charakteriſtiſches Merkmal des männlichen Geſchlechts halte [1]). Indeſſen konnten ſie todt ſeyn, und hieraus folgt nichts gegen die erwähnte Anſicht.

Uebrigens beſtand die Milch aus völlig durchſichtigen Kügelchen von verſchiedener Gröſse, von denen die beträchtlichſten einem Hirſenkorn gleich kamen. Sie

---

1) Der Mangel an Saamenthierchen ſcheint vielmehr ein allgemeines Attribut des Fiſchſaamens zu ſeyn. Wenigſtens ſagen die Herrn *Dumas* und *Prevoſt* in ihrem Aufſatze über die Saamenthierchen, S. 22. „Wir haben bei unſern häufigen Unterſuchungen der Fiſchmilch nie befriedigende Reſultate erhalten. *Spallanzani* beſchreibt kugliche, ſich ſchnell bewegende Körperchen; *Haller* redet von geſchwänzten Thierchen, wir aber haben nur Kügelchen, wie *Sp.*, geſehen.“ Ueberdies unterſuchte Herr *Bory St. V.* die Milch nur nach dem Tode und nachdem ſie in einer Salzlauge aufbewahrt geweſen war. *D.*

waren in einer gelblichen, dem Anſchein nach homogenen, durch das Trocknen aber deutlich faſerig werdenden Subſtanz enthalten. Als nach zwei Tagen das Waſſer, worin ich die Milch maceriren lieſs, faſt verdunſtet war, wurde die Infuſion übelriechend, und jetzt beſtand faſt die Hälfte dieſes Waſſers aus belebten Kügelchen, die mit den zuerſt todt geſchienenen völlig überein kamen, und mit ungeheurer Schnelligkeit nach allen Richtungen ſchwammen. Die gelbliche Subſtanz enthielt deren faſt keine mehr, und die, welche ſich ſo ſchnell bewegten, ſcheinen daher wirklich die Kügelchen in einem andern Zuſtande zu ſeyn. Jetzt glichen ſie der Monas termo vollkommen, nur waren ſie nicht, wie dieſe, alle gleich groſs. Nach einigen Tagen entwickelten ſich mehrere neue, noch nicht beſchriebene Infuſorien, die aber in keiner Beziehung mit dem anfänglichen Gegenſtande meiner Unterſuchungen zu ſtehen ſchienen.

VIII.

Beiträge zur Phyſiologie der Gartenſchnecke. (Helix pomatia L.) Von Gaspard. (Magendie Journal de Phyſiologie. T. II. p. 295.)

Die folgenden Beobachtungen beziehn ſich vorzüglich auf den Winterſchlaf der Schnecken, doch zum Theil auch auf die Organe und Functionen dieſer Thiere überhaupt.

Die neuern Schriftſteller liefern über jenen Zuſtand dieſes Thieres nichts Beſtimmteres als *Ariſtoteles*, *Dioscorides*, *Plinius*, *Plutarch*, *Athenaeus* u. ſ. w. Vielleicht füllen meine Bemerkungen dieſe Lücke zum Theil aus.

§. 1.

In unfern gemäfsigten Gegenden werden die Schnecken mit dem Anfange des Oktobers, um die Zeit der erſten Herbſtfröſte und Reife, auf den Bergen etwas früher, in der Ebene etwas ſpäter, träge, kriechen nicht mehr wie gewöhnlich; verlieren die Efsluft und verſammeln ſich in ziemlich zahlreichen Haufen an Hügeln, Gräben, kleinen Erhabenheiten, in Geſträuchen, Hecken u. ſ. w. Hier faſten ſie ein bis zwei Tage lang, excerniren den letzten Koth, und verbergen ſich dann unter das Moos, Gras oder trockne Blätter. Hierauf gräbt ſich jedes Thier mit dem vordern Theile ſeines Muskelfufses ein Loch, das wenigſtens ſeine Schaale aufnehmen kann, vergröfsert und rundet es ab, indem es ſich mit dieſer auf die Seite dreht und windet ſich dann ſacht zurück, indem es anfangs längs der Seitenwand der Grube, dann gegen ihre obere, aus Moos oder Blättern, oder etwas Raſen gebildete Wand kriecht. Wenn es ſich mit der Oeffnung ſeiner Schaale nach oben gewendet hat, bleibt es liegen, zieht dann bald ſeinen Fufs nach innen, breitet ſein Halsband, das jetzt ſehr weifs iſt, völlig darüber aus, und läſst die Lungenöffnung eine Zeitlang halb offen, um Luft aufzunehmen. Dann ſchlieſst es dieſe und bildet mit ſeinem klebrigen Saft eine ſeidenartige Haut zwiſchen dem Halsbande und den, über dem Thiere befindlichen, ſchädlichen fremden Körpern. Sogleich nachher ſondert das Halsband überall eine einförmige, kalkartige, eine halbe Linie dicke Schicht ab. Iſt der Deckel auf dieſe Art erhärtet, ſo wird das Halsband durch ein Geſpinnſt von ihm abgeſondert, das feſter als das erſte iſt. Nach einigen Stunden athmet das Thier die vorher in Menge eingenommene Luft aus, zieht ſich dadurch mehr in die Tiefe zurück, bildet eine zweite, bloſs

blofs häutige Schicht, athmet nochmals aus, zieht sich weiter zurück und bildet so oft bis sechs Scheidewände mit dazwischen befindlichen Lufträumen.

§. 2.

Diese Thatsachen habe ich im Oktober 1818 sehr genau und an vielen Schnecken beobachtet. Jede einzelne bringt ungefähr zwei bis drei Tage zu; dagegen geht der ganze Oktober hin, ehe alle sich verschlossen haben. Im November findet man nur noch einige kranke, die sich nicht verschliefsen können, und beim ersten Frost sterben.

Die Schnecken kriechen mehr oder weniger tief ein, je nachdem das Erdreich fester oder lockerer ist, gewöhnlich befinden sie sich gegen Süden und sind gegen Ueberschwemmungen geschützt.

Wie andere Winterschläfer liegen sie in grofsen Haufen zusammen. Bisweilen sind die Deckel ungestaltet und unvollkommen, weil der Kalksaft, wegen nicht völlig horizontaler Lage der Schneckenmündung, abfliefst.

Die innern häutigen Scheidewände scheinen mir gegen das Ende des Winters zahlreicher als im Anfange, bei den Bergschnecken häufiger als denen der Ebne, zu seyn.

§. 3.

Die Erstarrung dauert sechs Monate lang und erst im Frühjahr wird der Deckel erbrochen; stöfst man ihn aber bald nach seiner Bildung ein, und befindet sich das Thier in Hinsicht auf Feuchtigkeit in zweckmäfsigen Verhältnissen, so benimmt es sich nach Verschiedenheit der Umstände verschieden, und namentlich folgendermafsen.

Bei 12 — 15 + R. und vorhandenen Nahrungsmitteln frifst die Schnecke, bekommt wieder ein fehr weifses Halsband, etwa bildet fich nach acht Tagen ein neues Loch, und verfchliefst fich mit einem gewöhnlichen, feften Deckel.

Bei etwa 8 — 10 + R. frifst fie wenig, gräbt fich nach einiger Zeit ein Loch und bildet fich einen dünnen, biegfamen, grauen, wenig kalkigen Deckel.

Bei 3 — 6 + R. frifst das Thier nicht, kriecht kaum, bildet fich keine Höhle, heftet fich irgendwo an, bildet fich einen blofs häutigen Deckel, bisweilen felbft keinen, und bleibt ohne ihn bis in das Frühjahr erftarrt.

Bei etwas unter o R. bildet es nicht nur keinen Deckel, fondern ftirbt bald.

Die Bildung mehrerer neuen Deckel zu beobachten, wurde ich durch den zufällig erfolgten Tod der Schnecken verhindert.

§. 4.

Der Deckel befteht ganz aus kohlenfaurem Kalk, indem er fich fchnell und mit ftarkem Aufbrauſen in Mineralfäuren und Eſſigfäure auflöft, alle diefe Auflöfungen durch Kalien einen reichlichen weifsen Niederfchlag geben, und die Einäfcherung ihn in ätzenden Kalk, wie die Schaale felbft, verwandelt.

Die Bildungsftelle deffelben ift das Halsband, deffen Gefäfse oder Drüfen ihn frei enthalten, fo dafs er, wenn man das Halsband berührt, überall in Verbindung mit einem klebrigen Safte flüffig hervortritt. Schneidet man das Halsband ab, und bringt es in eine verdünnte Säure, fo tritt mit Aufbrauſen viel Gas hervor, und durch Zufatz von Natron erfolgt der gewöhnliche weifse Niederfchlag. Kein anderes Gewebe verhält fich auf diefelbe Weife.

Daher ist das Halsband vor der Verschliefsung so voll und weifs, gegen das Ende des Winters und während desselben dagegen mager und grau. Das Thier entwickelt diesen Kalksaft nicht blofs aus seiner Pflanzennahrung, sondern auch aus der Erde, die es in Menge geniefst. Deshalb können, wie oben bemerkt, der Nahrung beraubte Schnecken nur häutige Deckel an die Stelle der weggenommenen kalkigen bilden.

§. 5.

Die Ursache der Bildung des Deckels im Herbst ergiebt sich aus folgenden Versuchen.

Im Oktober 1818 wurde eine Schnecke, deren Deckelbildung ich durch nachher anzugebende Mittel verhindert hatte, einige Tage lang einer Kälte von 1—2° ausgesetzt. Vom Anfange an zog sie sich nur unvollkommen in die Schaale zurück und starb endlich.

Zu derselben Zeit erhielt ich in einem Gefäfse ungefähr einen Monat lang mehrere gestreifte kleine Schnecken, bei 2, 3, 4, selbst 5° R. Alle starben, einige ausgenommen, die sich einen häutigen Deckel hatten bilden können.

Im Februar 1820 erhielt ich ein Säckchen mit einigen hundert grofsen Schnecken, die eine Kälte von einigen Graden unter Null ausgestanden hatten, und fand alle, wo der Deckel zerbrochen oder beschädigt war, todt, die übrigen lebend.

Unstreitig bilden sie daher den Deckel als Schutzmittel gegen die Kälte, wovon selbst ein geringer Grad sie tödtet, wenn sie ihr unmittelbar ausgesetzt sind, während sie unter dem Deckel einen bedeutenden Grad davon vertragen können. Zwar bilden andere Schnecken, die gleichfalls für die Kälte empfindlich sind, keinen Deckel, allein diese bewohnen tiefere und wärmere Orte, indem die Kleinheit ihrer Schaale ihnen

geſtattet, tiefer einzudringen. Einige verſchlieſsen auch in der That die Schaale durch einen oder mehrere häutige Deckel.

§. 6.

Ueber die Gelegenheitsurſache der Wintererſtarrung der Schnecken belehren folgende Verſuche.

1) Am acht und zwanzigſten September 1818 brachte ich zwei Schnecken am Boden eines mit Erde angefüllten Gefäſses in einen Keller von ungefähr 13° Wärme. Sie verſchloſſen ſich wie alle übrigen, die eine am funfzehnten, die andere am ſiebzehnten Oktober.

2) Am funfzehnten September brachte ich in meinem Zimmer bei 15° eine Schnecke unter ein groſses Glasgefäſs und gab ihr täglich etwas Kohl. Am ſechsten Oktober machte ſich, bei immer gleichgebliebener Temperatur, das Thier einen Deckel.

3) Am folgenden Tage nahm ich dieſen weg und brachte das Thier auf ein Kamin, wo die Wärme 20° war. Es kroch bald hervor, ging, fraſs, das Halsband wurde weiſs, aber am ſechsten Oktober erſtarrte es wieder und bildete ſich einen neuen Deckel. Nach Wegnahme deſſelben benahm es ſich wie beim erſten Mal, bildete aber keinen neuen Deckel und ſtarb durch einen Zufall am vier und zwanzigſten November.

4) Am fünften Oktober brachte ich zwei andere Schnecken auf daſſelbe Kaminbret. Eine davon machte ein Lager, und winterte ſich nach acht Tagen ein, während die äuſsere Temperatur nur 10—12° R. und kein Reif vorhanden war. Dagegen lebte die andere den ganzen Winter hindurch nicht nur ohne zu erſtarren, ſondern fraſs, begattete ſich mit andern und legte fruchtbare Eier. In der Mitte des Mai's ſtarb ſie abgemagert.

5) Am zehnten November wurde eine noch nicht erſtarrte Schnecke auf das Kamin geſetzt. Sie verſchloſs ſich und erſtarrte nach fünf Tagen bei 20° R.

6) Fünf andere, die ich im November geöffnet hatte, wurden an denſelben Ort gebracht, und blieben hier bis zum Frühjahr, ohne ſich zu verſchlieſsen, verhielten ſich im Gegentheil ganz wie die zweite von No. 4. Sie lebten nicht allein den ganzen folgenden Sommer, ſondern brachten auch den Winter 1819, wo ich ſie im September wieder auf das Kamin ſetzte, wie den vorigen ohne Erſtarrung zu, fraſsen wie gewöhnlich, pflanzten ſich aber nicht, wie damals, fort. Eine ſtarb im April in freier Luft.

7) Eine davon erhielt ich noch und brachte ſie mit ſieben andern im Oktober 1820 auf das Kamin. Von dieſen acht verſchloſſen ſich fünf am Ende Oktober und Anfange Novembers, die drei übrigen erſtarrten nicht, begatteten ſich aber auch nicht. Unter ihnen befand ſich die alte, die erſt im März 1821 ſtarb.

Da man alſo durch Wärme einige Schnecken von der Wintererſtarrung abhalten kann, ſo darf man die Herbſtkälte als die wahre allgemeine Urſache ihres Winterſchlafs anſehen. Da man aber andrerſeits bei derſelben Wärme mehrere, wie gewöhnlich, erſtarren ſieht, da ſie ſich ſowohl bei 3° als 20° verſchlieſsen, ſo muſs die Kälte nicht die einzige Urſach ſeyn. Unſtreitig deshalb konnte ich ſie nicht, indem ich ſie in verſchiedenen Jahreszeiten plötzlich einer dem Gefrierpunkte nahen Kälte ausſetzte, zur Erſtarrung bringen, und aus demſelben Grunde verſchloſſen ſich die, welche ich im Sommer lange in einer Höhle bei 8°, oder in einer Kälte bei 13° erhielt, entweder gar nicht, wie im Herbſte, oder bildeten endlich einen häutigen Deckel, ohne ſich einzugraben.

Die Abmagerung der drei Schnecken, die ein, zwei, drei Jahre nach einander am Einwintern verhindert wurden, veranlaſst die Vermuthung, daſs die Erſtarrung zu ihrem Lebensproceſs nothwendig gehört.

Folgende thermometriſche Tabelle vom Herbſt 1818 über das Verſchlieſsen von acht und zwanzig Schnecken, ſo wie die von fünf andern, die, nach Oeffnung des Deckels, ſich zum zweiten Mal verſchloſſen, wird übrigens den Leſer am beſten in den Stand ſetzen, die Urſachen dieſer Erſcheinung zu beſtimmen.

Erſte Verſchlieſsung.

Tag der Verſchlieſsung.	Zahl der verſchloſſenen Schnecken.	Wärmegrad nach R. ſeit der Verſchlieſsung.	Ort der Verſchlieſsung.
6. Oktober.	1.	15°	Mein Zimmer.
7. —	1.	13°	Auſsen.
12. —	1.	12°	Auſsen.
13. —	1.	20°	Kaminbret.
15. —	1.	13°	Keller.
16. —	1.	16°	Auſsen.
17. —	1.	13°	Keller.
19. —	3.	6°	Auſsen.
20. —	1.	10°	—
23. —	1.	8°	—
25. —	3.	8°	—
26. —	3.	9°	—
27. —	1.	11°	—
28. —	1.	6°	—
29. —	1.	3°	—
30. —	1.	5°	—
2. November.	1.	10°	—
3. —	1.	10°	—
6. —	1.	12°	—
7. —	1.	9°	—
10. —	1.	9°	—
15. —	1.	20°	Kaminbret.
	Tot. 28.		

Zweite Verschliefsung.

Tag der Verschliefsung.	Zahl der verschlossenen Schnecken.	Wärmegrad nach R. seit der Verschliefsung.	Ort der Verschliefsung.
18. Oktober.	1.	20°	Kaminbret.
6. November.	1.	9°	Aufsen.
9. —	2.	9°	—
10. —	1.	9°	—
	Tot. 33.		

Hieraus ergiebt sich der Einfluss der Kälte auf die Verschliefsung und Erstarrung. Von drei und dreifsig Schnecken verschlossen sich nur 2 bei 2°—5°, 20 bei 5°—10°, 7 bei 10°—15°; 4 bei 15°—25°. In der Mitte Oktobers geschah es plötzlich häufiger, indem der Thermometer schnell von 13°—6° fiel. Vorzüglich findet sie zwischen 5—10° Statt.

§. 7.

Was den Zustand ihrer Functionen während der Wintererstarrung betrifft, so bedarf es keiner Erwähnung, dafs die Zeugung, die Empfindung, Hirn- und Nerventhätigkeit und Bewegung ganz erlöschen. Die einzige Irritabilitätserscheinung, die sich immer, wenn sie nicht erfroren sind, zeigt, ist eine schwache Bewegung des Halsbandes nach Reizung desselben. Vermuthlich findet sie ohne Bewufstseyn des Thieres Statt.

§. 8.

Die Bildungserscheinungen zeigen Folgendes.

Da keine Nahrungsmittel eingenommen werden, so findet auch keine Verdauung Statt. Immer fand ich bei den gedeckelten Schnecken zu Ende des Herbstes und Anfang des Frühjahrs den Magen leer, im Darm-

kanal eine braune dicke Flüſſigkeit, im Maſtdarm keinen Koth.

§. 9.

Nimmt man im November, vor der Kälte, in der Gegend des Herzens ein Stück Schaale weg, ſo ſieht man das Herz ſchlagen, allein die Schläge ſind weit ſeltner und ſchwächer als im Sommer. Im Winter, bei oder unter 0 R. ſteht es dagegen ſtill und bewegt ſich ſelbſt auf mechaniſche Reizung nicht. Gelinde Wärme bringt nach einiger Zeit den gewöhnlichen Herzſchlag wieder hervor, der durch die Kälte wieder ins Stocken geräth, ſo daſs man mehrmals abwechſelnd ihn erzeugen und vernichten kann. Bei vollkommner Erſtarrung ſteht daher der Blutlauf. Das Blut ſelbſt iſt im Winter und Sommer, dem Anſchein nach, ganz daſſelbe.

§. 10.

Die Meinung, daſs die Schnecken im Winter durch eine in der Mitte der Schaale befindliche Oeffnung oder durch die Poren der Schaale athmen, wird theils durch den Mangel dieſer, überdies nicht in das Innere dringende Oeffnung bei mehrern, theils durch die Undurchgängigkeit der Schaale für die Luft, unwahrſcheinlich, und folgende Verſuche widerlegen ſie wohl gänzlich.

Während dreier Wintermonate beobachtete ich erſtarrte Schnecken unter kaltem Waſſer in einer Stube von 5 bis 6°. Dennoch erſtickten ſie nicht und krochen im Frühjahr ſo geſund als gewöhnlich hervor. Daſſelbe Reſultat gaben andere, die unter Queckſilber, Oel und Fett gehalten wurden, und die, deren Schaalen ich mit dieſer letztern Flüſſigkeit beſtrich.

Da man vermuthen konnte, daſs das Thier die vor dem Verſchlieſsen eingezogne Luft athmete, indem

es sie nach und nach in die verschiedenen Zellen ausstiefs, so untersuchte ich nach einander die in diesen verschiedenen Räumen enthaltene Luft, immer aber brannte darin ein Licht, wie in atmosphärischer Luft.

In der That athmen also die Schnecken während der sechsmonatlichen Erstarrung nicht. Dagegen haben sie ausserdem ein sehr bedeutendes Athmungsbedürfnifs und sie zersetzen in kurzer Zeit die in einem über sie umgestülpten Gefäfse enthaltene Luft völlig. Bei diesem Versuche starben sie in vier, fünf bis sechs Tagen, und selbst die überlebenden bald nachher in der freien Luft. Eben so starben sie dann unter Wasser und im luftleeren Raume bald.

§. 11.

Die Wärme der Schnecken steht mit ihrem Athmen und Kreislauf in Verhältnifs und folgt der äufsern Temperatur. Im Sommer, als ihr Herz fünf und zwanzig bis acht und zwanzig Mal in der Minute schlug, und sie reichlich durch die Lungenöffnung athmeten, brachte ich vier und zwanzig in einem Topfe in einen Keller von 13°, und überzeugte mich, dafs das zwischen ihnen befindliche Thermometer nie über 14° stieg, so dafs sie höchstens, wie die Amphibien und Fische, 1° mehr als das äufsere Medium haben.

Im Winter, bei erloschenem Athmen und Kreislauf, ist diese Wärme ganz null. Nicht nur ist das Thier beim Berühren so kalt als die benachbarten Körper, sondern das Thermometer bleibt, auch wenn man es zwischen mehrere bringt, unverändert. Die nicht verschlossenen Schnecken erfrieren, wie schon (§. 5.) bemerkt wurde, bei 1 bis 2° wie alle eiweifsartige Substanzen.

Dennoch widerstanden sie, gedeckelt und leicht verborgen, fast der strengsten Winterkälte, nicht aber

durch ihre Lebenswärme, wie die warmblütigen Thiere, sondern nach den Principien der Wärmeleitung. Der Umstand, dafs ihre Zwischenscheidewände in der Mitte des Winters und bei Bergschnecken zahlreicher als im Anfange und bei in der Ebne lebenden sind, mufs zur Erklärung dieser Erscheinung zu Hülfe genommen werden. Dahin gehört auch die Erfahrung, dafs man in einem Wasserbecken Wasser, welches sich in einem Gefäfse innerhalb schon kochenden Wassers befindet, nicht zum Kochen bringen kann [1]).

Uebrigens überlasse ich die Auflösung dieses Problems den Physikern, und gebe hier nur die Grade von Wärme und Kälte an, welche die Schnecken vertragen können, und über- und unterhalb derer sie sterben.

§. 12.

Alle eingewinterten Schnecken, die ich Stunden- oder Monate lang einer Kälte von — 5° aussetzte, litten nicht davon, sondern krochen sehr kräftig im Frühjahr hervor.

Aehnlich verhielt es sich bei — 6°, nur wenige wurden im April todt oder krank gefunden. Bei — $6\frac{1}{2}$° erhärtete eine einzige etwas und starb.

1) Ich habe mit dem Alkoholthermometer ausgemittelt, dafs, wenn das siedende Wasser in einem Topfe 87° + R. ist, das in einem andern hineingetauchten Glase enthaltene nur 83°, das in einem zweiten, im ersten enthaltnen 78°, das in einem dritten 75° ist. Mit dem Queckfilberthermometer fand sich das Wasser im Topfe 87°, das im ersten Glase 79°, im zweiten 75°, im dritten 71°. Ich setze den Siedepunkt nicht wie gewöhnlich auf 80°, sondern auf 87°, weil ich die Temperatur des Schneeschmelzens als 0, die der Säugthiere als 32° ansehe. Von der thierischen Wärme zum Sieden bleiben gerade 55, den ersten 32 gleiche Grade, so dafs der Siedepunkt bei 87 ist. So habe ich bei allen meinen Versuchen das Thermometer abgetheilt.

Nur bei 7° erfroren sie ganz, und es ergofs sich etwas Blut über das Halsband, das bei einem langsamen Froste eine beträchtliche Menge Feuchtigkeit ausfliefsen liefs. Dennoch kehrte das Leben zurück. Die Thiere krochen umher, zogen sich aber dann zurück und starben abgemagert nach einigen Wochen.

Bei 8° gefroren sie nicht nur, sondern gaben auch nach dem Aufthauen keine Lebenszeichen, schwache Irritabilitätsspuren während einiger Tage ausgenommen. Eine, die nur einer halben Stunde Kälte ausgesetzt gewesen war, kroch zur Hälfte aus der Schaale hervor, war aber äufserst schwach und starb einen Monat nachher, zur Hälfte in die Schaale zurückgezogen.

Bei 9—13° starben alle mit den bei 7° erwähnten Erscheinungen des Ausflusses, ohne Rückkehr von Irritabilitätsspuren.

Aehnlich verhält es sich bei Blutegeln und Fröschen. Durch das Aufthauen erholen sie sich nach einer Kälte von 6°, sterben aber nachher elend, die letztern mit Brand der Glieder, Ekchymosen, Phlyktänen u. s. w. Heftige Kälte tödtet sie unerweckbar.

Warum aber starben die eingewinterten Schnecken nicht bei strengerer Kälte, wie z. B. im Winter 1820 bei 14°, wo zwar mehrere umkamen, viele aber am Leben blieben? Dies ist desto auffallender, da der folgende Versuch die Unzulänglichkeit der örtlichen Schutzmittel gegen die Kälte zeigt.

Am ersten Januar 1821 brachte ich acht erstarrte Schnecken in vier Gläsern sieben und zwanzig Stunden lang in eine natürliche Kälte, die allmählich von 7½—9° zunahm. Zwei befanden sich in einem leeren Gefäfse, zwei im Schnee, zwei in Maismehl, zwei in Holzkohlenpulver. Am siebenten Januar waren alle ohne Ausnahme todt.

§. 13.

Gegen die Wärme verhält sich sowohl H. pomatia als H. arbustorum im Winter oder Sommer folgendermaßen.

Bei 28° + R. strecken sie den Fuß hervor, bei 30° sehr schnell mit Zeichen von Uebelbefinden. Bei steigender Wärme bewegen sie sich nach allen Richtungen, scheinen viel zu leiden, halten die Fühlfäden eingezogen und ziehen sich abwechselnd zurück und treten hervor. Bei 39° ruhen sie ganz, sind nicht mehr irritabel, und die Fühlfäden erscheinen verhärtet. Doch kehren sie bei allmählichem Sinken der Temperatur auf 36° dauernd ins Leben zurück.

Von einer eine Zeitlang Statt findenden Einwirkung von 40° + R. findet gleichfalls Erweckung Statt, aber das Leben ist schwach und der Tod erfolgt in einigen Tagen.

Bei 41° — 42° erfolgt der Tod, nur können die grosen Schnecken einen Grad mehr ertragen als die kleinen.

Es ist gleichgültig, ob sich die Thiere im Wasser oder in der Luft befinden.

Als ich eine gedeckelte Schnecke in Wasser von 41° — 42° setzte, sahe ich sogleich starke Bewegungen ihrer Schaale, ohne daß der Deckel geöffnet worden wäre. Nach dem Erkalten fand sich indessen, daß sie es versucht hatte, indem der Fuß aus dem Halsbande getreten war. Sie war völlig todt.

Während des dürren Sommers von 1818 blieben mehrere meiner Schnecken drei Monate lang unbeweglich und ohne Nachtheil einer, um Mittag auf 36, 37, selbst 38° steigenden Hitze ausgesetzt. In den Bergen, wo es heisser war, sollen indessen allerdings mehrere umgekommen seyn, und wirklich gab es im folgenden Winter eine weit geringere Zahl.

§. 14.

Abſonderung, Ernährung und Einſaugung iſt natürlich null, und man findet z. B. das Halsband am Ende des Winters ſo mager und grau als im Anfange. Eben ſo wuchſen die groſsen Hörner, die ich im Juni 1818 weggeſchnitten hatte, und die ſich in dem Winter wieder zu erzeugen angefangen hatten, in der Erſtarrung nicht fort, ſo daſs ſie im April 1819 um nichts zugenommen hatten.

Daſs die Einſaugung null iſt, läſst ſich aus folgendem, an einem Igel von mir angeſtellten Verſuche ſchlieſsen.

Am zweiten April 1822 bei — 1° und einem ſcharfen Nordwinde, brachte ich an drei Stellen unter die Haut eines ſchlafenden Igels mehrere Stücke der Nux vomica. Es floſſen einige Tropfen rothen flüſſigen Blutes aus; die Temperatur war + 4. Das Thier athmete nicht, nur einige Mal beim Berühren, und das Leben war nur durch die, bei der Berührung eintretenden Irritationsbewegungen erkennbar. Dieſer Zuſtand dauerte in freier, kalter Luft fort, und in vier und zwanzig Stunden erfolgten keine Vergiftungszufälle. Nun wurde das Thier allmählich erwärmt; ſobald es aber auf + 8° kam, traten tetaniſche Anfälle ein, die allmählich zunahmen und das Thier in drei Stunden tödteten. Bei einem wachenden Igel tritt der Tetanus in einigen Minuten, der Tod in weniger als einer Stunde ein [1]).

1) Nach dieſem und andern Verſuchen bezweifle ich die Genauigkeit der *Alibert*'ſchen, wobei die Igel ungeheuren Doſen der Nux vomica, des Opiums, ſelbſt des Sublimats, widerſtanden, ohne vergiftet zu werden. (Deſſen Elém. de Thérap. T. I. p. 408. 1ſte Ausgabe).

§. 18.

Hiermit bekannt, verſuchte ich auszumitteln, wodurch das Ende der Erſtarrung am beſten hinausgeſchoben werden könne, und fand Folgendes.

Im Keller konnte ich ihr Auskriechen um funfzehn bis fünf und zwanzig Tage verzögern.

Nicht länger war dies möglich, wenn ich ſie bei 8° in einer tiefen Höhle hielt, denn ſolche, die ich am dritten April 1821 hineinbrachte, waren am elften Juni, andere, die am ſiebenten Februar 1822 hineingebracht wurden, am zwei und zwanzigſten Mai ausgekrochen.

Vielleicht kann man die Erſtarrung im Eiskeller oder den Gletſchern noch mehr verlängern, wie Réaumur den Puppenzuſtand, ich ſelbſt den frühſten Zuſtand des Fötus, der beſonders kaltblütigen Eierleger bedeutend verlängerte.

Schnecken, die ich in wohl verſiegelte, mit trocknem Sande angefüllte Flaſchen brachte, krochen im April bis Mai aus, oder ſtarben. Von elf zögerte nur eine bis zum erſten Juli. Im Gegentheil fand ich mehrmals, daſs dieſe Vorrichtung ſelbſt mitten im Winter das Auskriechen ſehr beſchleunigte; vorzüglich wenn das verſiegelte Gefäſs klein iſt. Dabei iſt die Luft im Augenblicke des Hervorkriechens nicht verdorben.

Abſonderung von Feuchtigkeit und Luft vermittelſt des Beſtreichens mit Talg, des Verſenkens in Queckſilber oder Oel verzögerte das Erwachen durchaus nicht. Die Thiere verſuchen wenigſtens hervorzukriechen und ſterben, wenn es ihnen unmöglich gemacht wird.

Am auffallendſten iſt, daſs man gerade durch die Wärme ſelbſt die Erſtarrung am beſten verlängern kann. So konnte ich auf meinem immer bis auf 20° warmen

Kamin

Kamin Schnecken vom Mai bis zum zwanzigſten d. M., vierzehnten Juni, zweiten Auguſt, ſelbſt zum erſten Oktober erſtarrt erhalten. Die, welche am zehnten Auguſt hervorkroch, begab ſich, der Trockenheit wegen, zurück, und verbarg ſich hinter neuen Scheidewänden. Durch Einbringen in Waſſer wurde ſie hervorzukommen gezwungen. Sie kroch nun, aber ſchwach, umher, fraſs und verſchloſs ſich am vier- und zwanzigſten Oktober von Neuem. Die vom erſten Oktober kam nicht von ſelbſt hervor. Durch Waſſer wurde ſie dazu gezwungen, kehrte aber bald zurück und ſtarb im Kurzen.

Doch iſt die Zahl derer, die auf dieſe Art erhalten werden können, verhältnifsmäſsig ſehr klein. Von drei und funfzig ſtarben zwölf nach Durchbrechung der häutigen Scheidewände und vergeblichen Verſuchen, den Kalkdeckel zu öffnen; ſechs und dreiſsig erbrachen den Deckel, namentlich zwei im März, fünf- und zwanzig im April, fünf im Mai, eine am fünften Juni, eine am zweiten Juli, eine am funfzehnten Auguſt, immer bei feuchter Luft, eine bei trocknem Nordwinde. Von den übrigen fünf blieb die eine bis zum erſten Oktober, die vier übrigen wurden am vierzehnten Juni, wo ich den Deckel zerbrach, lebend gefunden.

Auf jeden Fall konnte ich durch eine beſtändige trockne Temperatur von 20—25° die Erſtarrung auf acht bis zwölf Monate verlängern, ungeachtet dieſe unſtreitig ſchon nach §. 9. vom April an bis Oktober nicht mehr vollkommen war. Höchſt wahrſcheinlich magerten ſie eben deshalb ſo ſehr ab, und die zwölf ſchwächern ſtarben aus demſelben Grunde.

§. 19.

Dies führt zu der gleichfalls schon lange bekannten Erstarrung der Schnecken im trocknen Sommer. Hier heften sie sich mittelst eines kreisförmigen seidenartigen und festen Streifens, der vom Halsbande abgesondert wird, an fremde Körper an. Dieser Streifen enthält, der Lungenöffnung gegenüber, einen sehr zerbrechlichen, ungefähr eine Linie grosen Kalkfleck, der oft bald zerbricht oder durch eine Oeffnung ersetzt wird. Sobald es regnet oder man die Stelle befeuchtet, heben sie diese Verbindung auf und wandern. Ist der Boden nicht sehr trocken, z. B. im Winter, so kriechen sie auch des Nachts, zumal bei starkem Thau. Zerreisst der Streifen und fällt die Schnecke herab, so bildet sie sich oft einen vollkommen häutigen, bisweilen selbst etwas kalkartigen Deckel. Im Jahr 1818 blieben die Schnecken so während der ganz trocknen Monate Juni bis August, im Jahr 1822 während der kurzen, aber unerträglichen Hitze im Mai, Juni und August.

Die Sommer- und Wintererstarrung darf man aber nicht, mit *Plinius*, für identisch ansehen. Das Thier öffnet bisweilen seine Lungenmündung und athmet durch die erwähnte Lücke ein. Bei einem mehrmals wiederholten Versuche, wo ich eine, selbst durch einen etwas kalkartigen Deckel verschlossene Schnecke in ein, durch Quecksilber gesperrtes Gefäss brachte, drang dieses in vier und zwanzig Stunden ein und stieg merklich. Bald nachher, übereinstimmend mit §. 10. stiefs das Thier den Deckel auf. Mithin findet Athmen Statt.

Auch das Herz schlägt fünf und zwanzig bis acht und zwanzig Mal in der Minute, wie gewöhnlich.

Eben so wenig stockt die Ernährung, denn Schnecken, die sich gleich nach der Begattung anheften,

legen zur gewohnten Zeit, d. h. etwa nach drei wöchentlicher Erstarrung, Eier.

Verschiedenartige Bemerkungen.

§. 20.

Unter verschiedenen Gegenständen bemerke ich zuerst einiges über das Zeugungsgeschäft.

Sie begatten sich nicht, nach *Swammerdam*, in einiger Entfernung, sondern immer dicht an einander, gegen einander in die Höhe gerichtet. So liebkosen sie sich oft länger als einen Tag, indem sie sich mit den Tentakeln betasten, selbst wechselseitig mit dem Pfeile stechen, und begatten sich endlich nach mehrern vergeblichen Versuchen. Die Ruthe ist nicht, nach *Swammerdam* gewunden, sondern, nach *Lister*, gerade, auch bei der Begattung selbst nicht aussen sichtbar, sondern wird ganz eingebracht. Diese dauert fünf bis sechs Minuten, und ist von Aneinanderreiben der Zeugungstheile, einer bläulichen Anschwellung des Kopfes und Halses, Schlaffheit der Fühlfäden und fast gänzlicher Fühllosigkeit begleitet. Nachher tritt Ermattung ein und die Schnecken ziehen sich zum Theil in die Schaale zurück, trennen sich langsam, verlassen sich erst am folgenden Tage, fressen und kriechen fort. Nach zwei bis drei Wochen begatten sie sich zum zweiten, bisweilen zum dritten Mal.

Die Anordnung des Pfeiles ist bekannt.

Zwischen der ersten Begattung und dem Eierlegen vergehen fünf und zwanzig bis dreissig Tage, im Winter ist die Zwischenzeit länger als im Sommer. Indess gräbt sich *nur die eine* Schnecke ein vor Wasser und Trocknis geschütztes Loch, das sie erst durch Hin- und Herdrehen vergrössert, dann verlässt, hierauf den

Kopf und Hals einbringt, um die Eier hinein zu legen, dann sorgfältig in Gestalt eines Gewölbes oben verschliefst, und darauf ganz der Natur überläfst.

Zwei oder drei Tage nach dem Eierlegen findet eine zweite Begattung Statt, und jetzt wird das Thier, das *nicht gelegt hatte*, befruchtet. Dieses legt nun drei bis vier Wochen nachher seine Eier, das erste nicht wieder. Kurz, *nie fand ich*, dafs die beiden sich begattenden zugleich, sondern immer in einem Zwischenraum von zwanzig bis zwei und zwanzig Tagen ihre Eier legten. Es geht hieraus hervor, dafs zwar die Begattung, nicht aber die Befruchtung hermaphroditisch ist, ungeachtet das Thier dem Baue nach streng androgyn ist.

Die Begattung geschieht gewöhnlich zu Ende des Mai, das Eierlegen im Juni. Im Allgemeinen legen sie wohl nur einmal im Jahr, doch sahe ich einmal eine Schnecke eine beträchtliche und gleiche Zahl von Eiern erst am zwanzigsten Juni, dann den vierten August legen. In einem andern Falle fand ich am dritten September zwei in der Begattung, unstreitig nach einer vorangegangenen Zeugung. Eben so hatten auch wohl die, welche sich im Winter auf meinem Kamin fortpflanzten, schon im Sommer Eier gelegt.

Die Zahl der jedesmal gelegten Eier variirte von fünf und zwanzig bis achtzig. Sie sind leicht durch Schleim verbunden, rund, hart, undurchsichtig, weifs, so grofs als Erbsen. Sie bestehen blofs aus einer Faserhaut und hellem Eiweifs, wiegen drei und einen halben Gran, sinken im Wasser, schrumpfen im Trocknen zusammen, schwellen auf Kohlen an und verkohlen ohne starken Geruch, frieren nur unter 1°, wie das Eiweifs, ungeachtet der umgebende Schleim es früher thut. Kochendes Wasser coagulirt ihr Eiweifs, Salpetersäure färbt den Schleim gelb, löst schnell und

mit ſtarkem Aufbrauſen die Hülle auf und coagulirt das Eiweiſs ohne Gasentwicklung. Die Temperatur bewirkt bedeutende Verſchiedenheiten in ihrer Entwicklung. Auf meinem Kamin, bei 20° beſtändiger Wärme im Sommer, bei 28° am Tage und 10° in der Nacht geſchahe ſie in ein und zwanzig, bei 12° in 38, bei 6—8° erſt in fünf und vierzig Tagen, gerade wie bei Fröſchen. Im Waſſer, in feuchter, nicht erwärmter Luft, in Queckſilberdünſten, verderben ſie. Wenige Tage vor dem Auskriechen werden ſie hart, undurchſichtig und weiſs wie Kalk, erſt zur Hälfte, dann $\frac{3}{4}$, dann in ihrem ganzen Umfange. Hierauf zernagt das Thier die Kalkhülle und kriecht mit einer $1\frac{1}{2}$ Windung bildenden Schaale aus. Die Fühlhörner ſind gebildet, das Herz ſchlägt. Selbſt vor dem Auskriechen löſt ſich die Schaale mit Aufbrauſen in Säuren auf.

Zuerſt friſst die Schnecke die Haut ihres Eies ganz auf, was ihr als Nahrung und als Verſtärkungsmittel ihrer Schaale und zur Kalkabſonderung in ihrem Halsbande dient. Zunächſt nimmt ſie Gartenerde zu ſich. Erſt nach einem Monat verläſst ſie das Neſt, nimmt nur Pflanzen, vorzüglich ihre verfaulten Ueberreſte, zu ſich, oft auch noch erdige Subſtanzen. Im erſten Jahre wächſt ſie ſchnell. In welchem Alter die Zeugungsfähigkeit eintritt, weiſs ich nicht.

§. 21.

Das Blut iſt nicht bloſs in den Gefäſsen enthalten, ſondern füllt auch, vorzüglich wenn das Thier wandert, die Bauchhöhle an, ſo daſs Verdauungs- und Zeugungstheile darin ſchwimmen, und es auf einen Einſchnitt hervorſpritzt. Liegt das Thier in der Schaale, ſo iſt das Blut nicht auf dieſe Art ergoſſen. Gewiſs ſehr merkwürdig und ganz eigenthümlich. Uebrigens iſt das Blut ziemlich dick, fade von Geruch, ſchwach

salzig und sehr reichlich vorhanden, so dass jede Schnecke an anderthalb Drachmen besitzt. Seine bläuliche Farbe ändert sich weder durch die Nahrungsmittel, noch Scheintod, noch Wintererstarrung ab. Es ist schwerer als Wasser. An der Luft gerinnt es nicht, sondern scheidet sich durch Ruhe in zwei verschiedene Flüssigkeiten, eine blaue, oben schwimmende, und eine farblose, aber etwas undurchsichtige, die am Boden bleibt. Nach ein bis zwei Tagen wird es durch salzsauren Baryt und Alkohol von 28° mit sehr üblem Geruche zersetzt, durch Pottasche, Essig und schwache Säuren entfärbt. Essigsaures Blei, salzsaures Silber, noch mehr Queckſilber bewirken starke und dicke Niederschläge. Kaltes Wasser, Schwefelsäure und Salpetersäure coaguliren es stark, wie Eiweiss.

Schon *Lister* sahe seine Kügelchen, nach *Dumas* und *Prevost* sind sie um $\frac{1}{3}$ gröſser als beim *Menschen*, *Hunde*, *Schweine*, *Kaninchen*, und rund.

Um die Wirkung der Einspritzung des Blutes in die Gefäſse eines warmblütigen Thieres zu sehen, brachte ich am sechs und zwanzigsten August 1822 drei Unzen laues Schneckenblut in die Drosselader eines Hasen von etwa $1\frac{3}{4}$ Pfund, dem ich vorher zwei Unzen Blut weggenommen hatte. Bei jeder Einspritzung wurde das Athmen beschleunigt, und das Thier schien sich unwohl zu fühlen. Nach dem Versuche befand es sich über eine Stunde lang in einem Zustande von Trunkenheit und Abstumpfung. Der Kopf war auf die linke Schulter gedreht, und es konnte weder gehen, noch springen, ohne auf diese Seite zu fallen. Das Herz schlug sehr heftig. Allmählich verloren sich diese Symptome, und in drei Stunden war das Thier gesund, aber schwach. Am Abend aber kehrten die Nervenzufälle zurück, und zwölf Stunden nach der Operation erfolgte der Tod ohne irgend eine Kothaus-

leerung. Das Gehirn und die Unterleibseingeweide waren normal, die Harnblase durch früher abgesonderten Harn ausgedehnt, der Herzbeutel aber enthielt eine röthliche Flüssigkeit, Herz und Lungen waren mit entzündlichen Flecken besäet.

Vielleicht konnten die kleinsten Gefäse dieses Blut wegen der zu grosen Kügelchen nicht befördern, und es entstand daher im Herzen und den Lungen eine entzündliche Stockung. Im Gehirn entstanden dieses Hindernisses wegen vermuthlich die Nervenzufälle, die auch Herr *Prevost* und *Dumas* durch die Transfusion des sphärischen Blutes in die Gefäse der mit elliptischen Kügelchen versehenen Thiere entstehen sahen.

§. 22.

In Hinsicht auf die Empfindungsthätigkeit der Schnecken habe ich mich zunächst mit der Function der grosen Hörner beschäftigt. Indessen mus ich nach allen meinen Versuchen diese Thiere für völlig blind halten, indem sie keine Empfänglichkeit für das Licht zeigten, sich nicht darnach richteten, nicht dadurch geblendet wurden, und bei Tag und Nacht gleichmäsig krochen, Hindernisse bemerkten und vermieden sie erst bei der Berührung. Nach Wegnahme der Hörner benehmen sie sich gerade so wie vorher u. s. w. Diese Theile scheinen daher nur sehr feine Tastorgane zu seyn, welche für Wärme, Trockenheit, Feuchtigkeit, mechanische Veränderungen u. s. w. durch einen sehr ansehnlichen, an ihrem Ende sich verbreitenden Nerven äusserst empfindlich sind.

Eben so scheinen mir die Schnecken völlig taub, indem sie weder für sehr scharfe, noch unerwartete Laute empfänglich sind und dabei nicht, wie sie es sonst bei allen Empfindungen thun, die Hörner einziehen. Dagegen sind sie für schallende und nicht schallende

Erschütterungen, welche ihrem Fuſse durch den Boden mitgetheilt werden, sehr empfänglich, wie Taube auf ähnliche Weise ihnen mitgetheilte Töne bisweilen unterscheiden.

In Bezug auf den Geruch fand ich *Swammerdamm's* und *Lister's* Angabe, dafs die Schnecken durch ihn zum Käse geleitet werden, nicht bestätigt. Sie gingen vor diesen und andern noch mehr geliebten Speisen vorbei, ohne sich zu ihnen zu wenden, oder dabei aufzuhalten. Ich glaube sie daher auch nicht im Besitze dieses Sinnes, den sie auch bei der Leichtigkeit, womit sie überall ihre Nahrung finden, sehr leicht entbehren können.

Mithin scheinen sie nur blofs Geschmack und Gefühl, besonders das letztere in hohem Grade, zu besitzen.

§. 23.

Endlich stellte ich einige Regenerationsversuche an.

Alle die, denen ich den Kopf und die vier Tentakeln im April und Mai wegnahm, verloren dabei viel Blut und zogen sich sogleich in ihre Schaale zurück, worin sie ungefähr einen Monat blieben. Dann krochen sie, mit einer wohlgebildeten Narbe versehen, heraus, gingen so sicher als früher umher, und waren eben so empfindlich für die geringste Berührung und Erschütterung. Nach zwei und einem halben Monate sprossten auf der Narbe ein bis zwei durchsichtige neue Höckerchen hervor, die sich bisweilen in anderthalb Linien lange, empfindliche, willkührlich bewegliche, aber nie mit den angeblichen Augen versehenen Tentakeln verwandelten. Alle aber magerten ab und starben in sechs Monaten, ohne sich mit einem Deckel versehn oder eingegraben zu haben.

Bei einer Schnecke, der ich am vierzehnten Juni 1818 die zwei grofsen Hörner wegnahm, brachen im Ende des August zwei Höckerchen hervor, die bis

ohne Oktober, wo sich das Thier einbaute, schwach zunahmen. Beim Erwachen waren sie noch auf der selben Stufe, im Sommer 1819 vergröserten sie sich, und hatten im November fast ihre normale Gröse erreicht, waren aber dünn, spindelförmig, durchsichtig und ohne Augenpunkt. Leider konnte ich den Versuch nicht ganz verfolgen, indem das Thier im Jahr 1820 durch Zufall erfror.

IX.

Gaspard über die Folgen der Einspritzung thierischer Flüssigkeiten in das Venensystem. (Magendie Journal de Physiologie. T. II. p. 1—45.)

Um den Einfluss natürlicher, krankhafter oder zersetzter, in das Gefässsystem eingebrachter Flüssigkeiten kennen zu lernen, stellte ich, in der Ueberzeugung, dass dadurch die Theorie vieler Krankheiten aufgehellt werden könne, folgende Versuche an.

§. 1.

Erster Versuch.

Am sechsten September 1808 spritzte ich in die Drosselader eines Hundes von mittlerer Gröse zwei Drachmen weisen, dicken, ziemlich übelriechenden Eiters aus einem gewöhnlichen Geschwür ein, nachdem ich ihn, um die Klebrigkeit zu vermindern, mit etwas Wasser verdünnt hatte. Sogleich bewegte sich das Thier heftig und machte Schlingbewegungen, dann wurde es niedergeschlagen, würgte und erbrach sich

über sechs Mal in diesem Tage. Nach einer Stunde wurde Koth und viel trüber Harn mit einiger Erleichterung ausgesondert, doch war der Hund am Abend sehr krank und schwach, gab aber zehn Stunden nach dem Versuche schwärzlichen, flüssigen, übelriechenden Koth von sich, worauf plötzliche Besserung eintrat, indem sich sogleich Hunger und Schlaf einstellte. Am folgenden Tage war er fast ganz hergestellt.

Zweiter Versuch.

Am achten September wurden in die andere Drosselader desselben Hundes drei Drachmen von demselben Eiter gespritzt. Bald nachher traten dieselben Zufälle ein, zwölf Stunden nachher häufiger Abgang eines flüssigen, weisslichen Kothes, worauf vier und zwanzig Stunden nach der Operation der Tod erfolgte.

Bei der Leichenöffnung war alles normal.

Dritter und vierter Versuch.

Am funfzehnten und achtzehnten September wurden dieselben Versuche an einem weiblichen Windhunde völlig mit demselben Erfolge wiederholt. Das Thier erholte sich nach dem ersten, starb aber, wie der erste, zwei Tage nach dem zweiten. Bei der Untersuchung fanden sich nur die untern Lungenlappen hepatisirt, so dass sie in Wasser zu Boden sanken.

Fünfter Versuch.

Am neunzehnten September wurden drei Drachmen Eiter von demselben Kranken in die Drosselader eines kleinen, magern, schwächlichen, fast scorbutischen Hundes gespritzt. Sogleich nachher traten reichlicher Harnerguss, wiederholtes Erbrechen, heftiger Drang auf Kothexcretion, Steifheit der Glieder ein. Nach den ersten funfzehn Minuten neues Erbrechen, sehr übelriechender, aber erleichternder Kothauswurf, bald

nachher angreifender, lange dauernder Tetanus, und nach fünf Stunden der Tod.

Die Gedärme waren äuſserlich hart und verdickt, die Schleimhaut roth und entzündet, vorzüglich im Dick- und Maſtdarm.

Sechster Verſuch.

Am ein und zwanzigſten September wurde in die Vene eines andern, ſtarken Hundes von mittlerer Gröſse eine halbe Unze von demſelben, nur etwas ältern und mehr fauligen Eiter geſpritzt. Bald traten Erbrechen, Kothausleerungen, heftige Nervenzufälle, Krämpfe aller Art, Hin- und Herwanken, eine Art Räſerei, heftiger Durſt, Dyspnöe, heftiges Herzklopfen u. ſ. w. ein. Das Thier ſtarb nach zwei Stunden ohne kritiſche Ausleerung.

Das Blut war ſehr gerinnbar, indem ſich durch Ruhe das Serum nicht trennte. Im Herzbeutel fand ſich wenig Flüſſigkeit, das Herz war entzündet, und an ſeiner äuſsern Oberfläche fanden ſich Spuren von Ausſchwitzung.

Siebenter Verſuch.

Am achtzehnten September wurden durch die Scheidenhaut des Hoden eines kleinen Hundes zwei Drachmen Eiter in den Unterleib gebracht. Er ſtarb nach zwölf Stunden. Anfangs fand ſich kein Schmerz, allein bald traten Erbrechen, Harnabgang, Fieber, Dyspnöe und Zeichen von Peritonitis ein. Dieſe fand ſich auch, zugleich war die Darmſchleimhaut etwas roth und entzündet.

Achter Verſuch.

Am fünf und zwanzigſten September derſelbe Verſuch gerade mit demſelben Erfolge an einem kleinern Hunde.

Neunter Verſuch.

Am acht und zwanzigſten September wurde Eiter in die linke Pleura einer kleinen Hündinn geſpritzt. Die anfangs entſtehenden Symptome von Pleureſie verloren ſich, ſo daſs ich das Thier zwanzig Stunden nachher tödtete. Beide Pleuren zeigten gleichmäſsig Entzündung und Ausſchwitzung, die Lungen waren geſund.

Zehnter Verſuch.

Am acht und zwanzigſten September wurde Eiter in das Unterhautzellgewebe eines Hundes gebracht. Es wurde nicht aufgeſogen, ſondern veranlaſste eine harte Entzündungsgeſchwulſt, die ſich durch einen Abſceſs endigte.

Aus dieſen Verſuchen ſcheint ſich Folgendes zu ergeben.

1) Etwas Eiter dem Blute beigemiſcht, veranlaſst den Tod nicht, wenn er, nach vorgängiger bedeutender Störung der Functionen, durch eine kritiſche Ausleerung, vorzüglich des Harnes oder Kothes, fortgeſchafft wird.

2) Dagegen tödtet er, wenn er mehrmals, obgleich in kleinen Gaben, beigebracht wird.

3) Noch ſchneller geſchieht dies, wenn er auf einmal in beträchtlicher Gabe beigebracht wird, wodurch Entzündungen wichtiger Organe entſtehen.

4) Er kann aufgeſogen werden, wenn er gleich Entzündung der ſeröſen Häute hervorbringt, womit er in Wechſelwirkung kommt.

5) Die meiſten Symptome ſchleichender und phthiſiſcher Fieber ſcheinen von der Anweſenheit von Eiter herzurühren, weil ſich dabei immer reichliche und tiefe Eiterung mit allgemeiner Störung der Abſonderungen findet. Vermuthlich hängen auch die beim Krebs Statt findenden ſchleichenden Fieber, alle Waſ-

ſerſuchten, der Speichelfluſs vom Queckſilber, brandige Krankheiten, Trunk, von der Anweſenheit der fremden Subſtanzen im Blute ab.

Auch bei pathologiſchen Leichenöffnungen fand man Eiter im Blutſyſtem, der theils durch einen Abſceſs, der ſich in ein Gefäſs geöffnet hatte, theils durch Vereiterung der innern Gefäſshaut hinein gelangt war. In dieſen Fällen muſste er lange mit dem Blute gekreiſt haben, ohne plötzlichen Tod, ſondern nur langſam tödtende Abzehrung zu veranlaſſen.

Um aber in jener Krankheit mit dem Blute zu kreiſen, und hektiſches Fieber, endlich den Tod herbei zu führen, muſs er durch die Blut- oder Saugadern, oder durch beide, in das Gefäſsſyſtem gelangen. Die Verſuche 7—10 beweiſen zwar dieſe Einſaugung nicht geradezu, weil die Berührungsoberfläche ſich entzündete; indeſſen wird ſie doch ſehr wahrſcheinlich durch das Verſchwinden ſeines übeln Geruchs, die Entzündung der Schleimhaut, die geringere Schädlichkeit eines nicht der Luft ausgeſetzten und einheimiſchen, als eines fremden Eiters. Noch mehr wird ſie durch Verſuch 18—20 beſtätigt werden. Dazu kommen pathologiſche Fälle. So ſahe *Baumes* bei einem ſcrophulöſen Kinde die Saugadern der zweiten Ordnung und den Milchbruſtgang voll Eiter aus den eiternden Tuberkeln und Gekrösdrüſen, *Portal* und *Dupuytren* gleichfalls Eiter in den Saugadern in der Nähe groſser Abſceſſe. Noch auffallender findet Eitereinſaugung beim Verſchwinden von Abſceſſen unter der Haut, an der Hornhaut, dem Hypopyon ohne äuſsere Oeffnung Statt. Bei den zuſammenflieſsenden Pocken wird oft gegen das Ende der Eiter, bei heftigem, oft tödtlichen Fieber, kritiſcher Harn mit Bodenſatz, den viele für Eiter halten, aufgeſogen. Dahin gehören auch die Metaſtaſen, wobei der an einer Stelle verſchwindende

Eiter an einer andern einen neuen Abſceſs bildet, oder oft, gar nicht verändert, durch Stuhl und Harn ausgeworfen wird, wobei immer heftiges, oft, bei zu groſser Eitermenge, tödtliches Fieber Statt findet.

§. 2.

In Beziehung auf andere Arten von Eiter konnte ich nur einige Verſuche mit Kuhpockeneiter anſtellen.

Elfter Verſuch.

Am fünften November 1817 ſpritzte ich in die Droſſelader eines nie vaccinirt, noch von der Klauenſeuche befallen geweſenen jungen Hammels eine Unze Waſſer, worin ich in der Kälte ſechs Kuhpockenſchörfe hatte auflöſen laſſen, die einige Stunden vorher vom Arme eines Kindes genommen worden waren, und wozu ich noch einen groſsen Tropfen Kuhpockeneiter vom achten Tage geſetzt hatte. Sogleich entſtanden Schlingbewegungen, aber keine Zeichen von Schmerz. Ueberhaupt wurde die Geſundheit durchaus nicht geſtört und es entſtanden keine Kuhpocken.

Zwölfter Verſuch.

Am ſieben und zwanzigſten Oktober 1820 wurde in die Droſſelader einer vier Monate alten, kleinen Hündinn, welche nie die Hundekrankheit gehabt hatte, eine Unze Waſſer, worin einige Stunden lang vier Schörfe und ein an demſelben Tage mit flüſſigem Eiter ſtark befeuchteter Faden eingeweicht worden waren, eingeſpritzt. Nach einer Stunde erbrach ſich das Thier, und an demſelben Tage noch mehr als zehnmal, zugleich trat heftiger Durſt, Harnausfluſs und Unwohlſeyn ein. Am folgenden Tage völlige Geneſung.

Dreizehnter Verſuch.

Am zehnten Oktober 1820 wurde einem vier monatlichen Hunde ein ſtarker, friſch mit Eiter getränkter Faden als Haarſeil durch die Leiſtenhaut gezogen und vier und zwanzig Stunden zurückgelaſſen. Es entſtand bloſs eine einfache Entzündung ohne Pocken. Nach drei Wochen wurde ein ſolcher Faden mit demſelben Erfolge drei Tage lang eingebracht.

Da, des letzten Verſuches ungeachtet, nach den Erfahrungen von *Valentin* und *Chaumontel* die Kuhpocken die Hunde vor ihrer eigenthümlichen Krankheit, nach denen eines *Huſſon*, *Alibert*, *Gohier*, *Godine*, *Voiſin* u. ſ. w. die Schafe vor der Klauenſeuche ſchützen, ſo kann man nach Verſuch 11 und 12. höchſtens vermuthen, daſs ſie nicht unmittelbar durch das Blut mitgetheilt werden können, was durch die örtliche Natur derſelben noch wahrſcheinlicher wird. Dagegen würden wahrſcheinlich die Pocken ſehr wohl auf dieſe Art mitgetheilt werden.

§. 3.

Um auszumitteln, ob der Eiter vermöge ſeiner ſchon etwas fauligen Beſchaffenheit oder andrer Eigenſchaften wirkte, ſtellte ich folgende Verſuche an.

Vierzehnter Verſuch.

Am achtzehnten Juni 1809 wurde in die Droſſelader einer kleinen Hündinn eine Unze einer, durch die gemiſchte Fäulniſs von Ochſenfleiſch und Hundeblut entſtandenen Flüſſigkeit geſpritzt. Bald traten Schlingbewegungen, Dyspnöe, Niedergeſchlagenheit, Appetitloſigkeit, Koth- und Harnausſonderung, nach einer Stunde häufige gallertige und blutige Kothausleerungen, Röthe der Bindehaut, Empfindlichkeit der Bruſt und des Unterleibes, Spannung des letztern, Kraft-

Jeſigkeit, gallichtes, blutiges Erbrechen, und nach drei Stunden der Tod ein.

Die Lunge war eigenthümlich entzündet, vielmehr verſtopft, ſchwärzlich, ſie, die linke Herzhälfte, die Milz, die Gekrusdrüſen, die Gallenblaſe und das Hautzellgewebe voll Petechien. Das Bauchfell enthielt einige Löffel einer röthlichen Flüſſigkeit, vorzüglich aber war die Schleimhaut des Darmkanals ſtark entzündet und hatte ein ſcorbutiſches Anſehen.

Funfzehnter Verſuch.

Am zehnten November 1820 wurde einem groſsen Hunde eine Unze einer dicken röthlichen Flüſſigkeit, die durch Maceration eines Stückes ſehr ſtinkenden Rindfleiſches in Waſſer entſtanden war, in die Droſſelader geſpritzt. Sogleich erfolgte ſehr übelriechender Kothabgang, eben ſo reichlicher Harnauswurf, Tetanus, tiefes und ſchnelles Athmen, kleiner und ſchneller Puls und äuſserſte Schwäche. Nach einer Stunde flüſſiger übelriechender blutiger Kothauswurf bis zum Tode, der nach zwei und einer halben Stunde erfolgte. Die Theile befanden ſich genau in denſelben Zuſtande als beim vorigen Verſuche.

Um den Einfluſs vegetabiliſcher Jauche zu prüfen, wählte ich den Kohl, der durch den Schwefel und das Ammonium, das er bei ſeiner Zerſetzung giebt, ſich den thieriſchen Subſtanzen nähert, und den Mahgold, die ſehr einfach und faſt bloſs wäſſerig iſt.

Sechzehnter Verſuch.

Am vierzehnten Juli 1821 wurden in die Droſſelader eines groſsen Hundes zwei Unzen einer übelriechenden, dicken, nicht ſauren Feuchtigkeit von Kohlblättern geſpritzt, welche zwei Tage lang bei 20° R. in einer gleichen Menge Waſſer gegohren hatte. Während

rend der Einspritzung mehrere Schlingbewegungen, dann mehrmaliges Erbrechen und grofse Entkräftung.

Nach einigen Stunden bedeutendes Uebelbefinden, die Bruft beim Druck fchmerzhaft, Dyspnöe, Anzeigen von Pneumonie, Erbrechen und Mattigkeit. Nach neun Stunden ein reichlicher, fehr übelriechender, flüffiger, fchwarzer Stuhl, wie bei der Meläna, der aus wenig Koth und Schleim mit vielem fauligen Blute beftand.

Am funfzehnten grofse Schwäche, kleiner, fieberhafter Puls, heftiger Durft, Ekel, Athmen fchwach, aber frei. Vorzüglich auffallend war fehr heftiges Herzklopfen, das von Zeit zu Zeit wiederkehrte.

Am fechzehnten und fiebzehnten einige Befferung.

Am achtzehnten Verfchlimmerung und in der Nacht, am fünften Tage nach dem Verfuche, der Tod, nachdem am letzten Tage, aufser den frühern Zufällen, Entzündung der Bindehaut, der Nafenhaut und der Mundhaut eingetreten war. Haut und Muskeln hatten daffelbe Anfehen als bei Erftickten, und fchienen nicht frei von Entzündung. Die Schleimhaut der Nafe, des Mundes und der Augen roth, violett und mit vielem dicken Schleim bedeckt. Die Lunge leicht entzündet, die linke Herzkammer blauroth und voll Petechien, die rechte normal, aber von einem anfehnlichen Pfeudopolypen angefüllt, der fich weit in die Venenftämme erftreckte und vermuthlich das Herzklopfen verurfacht hatte.

Magen und Speiferöhre gefund, dagegen die Schleimhaut des Darmkanals, vorzüglich des Maftdarms, gröfstentheils in Längenftreifen entzündet, die Schleimdrüfen fehr angefchwollen. Im Maftdarm eine eiterähnliche Flüffigkeit, in dem übrigen Darme grauweifser, fehr dicker Schleim. Die Gekrösdrüfen ftark entzündet.

Die Gallenblase voll einer dicken, schwarzen, zähen Galle.

Siebzehnter Versuch.

Am ein und zwanzigsten September 1821 wurde einem jungen, sehr kleinen Hunde sehr langsam eine Unze einer Flüssigkeit gespritzt, die von dreitägiger Gährung von Karden und Mangold in einer gleichen Menge Wassers entstanden war. Der Verlauf war fast ganz wie bei Versuch 16, und nach elf Stunden erfolgte der Tod. Die Lunge war etwas blutreich, auf der Gallenblase und den Gekrösdrüsen Ekchymosen. Der Darmkanal enthielt vom Pförtner bis After viel schleimig-blutige Flüssigkeit, doch war die Schleimhaut gesund, ausser am Anfange und Ende blaurothe.

Hiernach wirkt Pflanzenjauche ähnlich, nur schwächer, als thierische.

Folgende Versuche stellte ich über die Einlangung beider an.

Achtzehnter Versuch.

Am acht und zwanzigsten Juli 1821 brachte ich in das Unterhautgewebe der Leistengegend eines kleinen Hundes etwa drei Unzen faules Wasser, worin eine Nacht hindurch etwas rohes, sehr übelriechendes Fleisch gewesen war. Bei jeder Einspritzung gab das Thier Zeichen von Schmerzen, frass dann nicht, schien sehr unruhig und wälzte sich. Nach einigen Stunden entstand eine örtliche, harte und schmerzhafte Geschwulst. Diese wurde am folgenden Tage brandig, und breitete sich weiter aus. Zugleich entzündete sich die Bauchhaut. Am dreissigsten dieselben Zufälle. Die brandig gewordene Geschwulst brach auf, so dass Ruhe und Unterleibsmuskeln bloss lagen. Doch bellerte sich

das Befinden und vom ersten August an war die Heilung entschieden, auch das Geschwür vernarbt [1]).

Unter fünf und vier Versuchen erhielt Herr *Orfila* zweimal dasselbe Resultat, in den drei übrigen erfolgte der Tod, dem Anschein nach wegen der örtlichen Reizung.

Neunzehnter Versuch.

Am fünften August 1821 wurde demselben Hunde in zehn Abfätzen eine Unze einer Flüssigkeit eingespritzt, die aus Blut und Rindfleisch bestand, welche acht und vierzig Stunden lang bei 35° R. in Wasser gefault hatten. Jedesmal schrie das Thier kläglich und gab vielen hellen, wässerigen Harn von sich. Es folgten gänzlicher Mangel an Esslust, Erbrechen, Kothausleerungen, Tenesmus, Unterleibsschmerzen, Zufälle, die nach einer Stunde zunahmen. Das Geschwür wurde brandig, und das Thier starb nach neun Stunden.

In der Bauchhöhle fand sich eine Flasche voll blutigem Serum, heftige Entzündung des Bauchfells und der ganzen Schleimhaut des Darms, der mit klebrigem, nicht blutigen Schleim angefüllt war. Die Muskelhaut ganz frei von Entzündung. Das linke Brustfell enthielt dieselbe Flüssigkeit als das Bauchfell, die Lunge und Milz waren zum Theil ekchymosirt.

1) Die Verschiedenheit in der Wirkung derselben Substanz, je nachdem sie in die Venen oder das Zellgewebe gebracht wird, rührt davon her, dass sie dort sogleich der ganzen Blutmasse beigemengt wird, während sie hier nur langsam in dieselbe gelangt, weil 1) das Zellgewebe wenig Blutgefässe hat und 2) durch die Substanz selbst diese entzündet werden, wodurch die Einsaugung vermindert wird.

Mag.

Zwanzigster Versuch.

Aus diesen Versuchen geht wohl unstreitig die Einsaugung der faulen Substanzen hervor, weil Einbringung derselben in das Bauchfell und in die Venen ähnliche Folgen hatten. Außer der örtlichen Entzündung veranlaßten sie immer Zufälle, die nur von Einsaugung herrühren können.

So entstand z. B. bei Versuch 18. eine starke eiterähnliche Absonderung im Auge wie bei 15.

2) bei Versuch 7, 8, 19, 20. außer der Bauchfellentzündung heftige Entzündung der Schleimhaut des Darms, die keinesweges durch die Nähe der Theile bedingt war, da die Muskelhaut nicht litt, Stellen des Darms, wo die Bauchfellhaut gesund war, im Innern stark entzündet, dagegen die äußerlich dunkle Blase und der Magen im Innern gesund waren;

3) nach den Einspritzungen wurde immer viel Harn ausgestoßen, der vermuthlich aus einem Theile der eingespritzten Flüssigkeit gebildet war;

4) die Flüssigkeit in der Höhle des Bauchfells hatte nicht den Geruch der eingespritzten Flüssigkeiten;

5) bei Versuch 19. wurde die vorher gesunde Wunde nach der Einspritzung brandig;

6) dahin gehören auch die bei Versuch 19. gefundenen violetten Flecke auf Lunge und Milz, wie die in das Brustfell ergossene röthliche Flüssigkeit.

Unter beiden Bedingungen bringen daher faulige Substanzen eine eigne, mit einer, dem Anschein nach, [illegible] verbundene Entzündung hervor. Da aber die organische Substanzen bei ihrer Zersetzung Kohlenstoff, Wasserstoff, Schwefel und Ammoniak erzeugen, so fragt sich, welcher von diesen Stoffen diese Wirkung hervorbringt. Hierüber wurden folgende Versuche angestellt.

Ein und zwanzigster Versuch.

Am sechs und zwanzigsten Juli 1818 spritzte ich in die Drosselader eines kleinen Hundes anderthalb Unzen Wasser, das mehrere Tage oft und stark mit einem gleichen Volum Kohlensäure geschüttelt worden war. Nach einigen Minuten Erbrechen, das nach drei Stunden viermal sehr heftig zurückkehrte, eben so zwei weiche Stühle. Hierauf zwei Stunden lang ein der Trunkenheit ähnlicher Zustand, nach fünf Stunden, nachdem das Thier viel gehärmt hatte, Genesung.

Zwei und zwanzigster Versuch.

Am drei und zwanzigsten August 1815 wurden einem jungen Fuchse sechs Drachmen Kohlensäure in die Drosselader gespritzt. In der ersten halben Stunde nichts besonderes, dann aber Trunkenheit, häufiger Harn und Koth, mit Tenesmus, nach vier bis fünf Stunden Genesung.

Drei und zwanzigster Versuch.

Am dreissigsten August 1815 wurde einem grossen Hunde eine Unze Kohlensäure eingespritzt. Während einiger Stunden frass er nicht und schien matt, doch nicht trunken, eben so wenig hatte er Excretionen. Er genas vollkommen.

Vier und zwanzigster Versuch.

Derselbe Versuch, ohne irgend eine Störung.

Hier muss ich bemerken, dass die hier ohne Nachtheil angewandte Menge Kohlensäure nach Einspritzung in das Zellgewebe schnell tödtlich ward.

Am vier und zwanzigsten August 1815 brachte ich zwei Unzen davon unter die Haushaut des erwähnten jungen Fuchses. Er starb etwa vierzig Stunden nachher, nachdem sich die Geschwulst vergrössert und er sich in einer Art von Narkotismus befunden hatte. Alle lebenswichtigen Organe waren gesund, allein das Zellgewebe und die Muskeln der leidenden Stelle blauschwarz.

Eben so verhielt es sich bei einer Katze, der ich am sechs und zwanzigsten August in das Hauptzellgewebe eine Unze Kohlensäure spritzte.

Fünf und zwanzigster Versuch.

Am vier und zwanzigsten März 1816 spritzte ich einem Hunde von mittlerer Grösse in die Drosselader eine Unze sehr kräftiges Schwefelwasserstoffgas. Es entstanden Schmerz, Schlingbewegungen, Schwanken, Appetitlosigkeit, eine leichte Schläfrigkeit, doch erfolgte nach einigen Stunden völlige Herstellung.

Sechs und zwanzigster Versuch.

Am sechs und zwanzigsten März 1816 wurden demselben Hunde zwei Unzen Wasser in die Drosselader gespritzt, das durch starkes Schütteln bedeutend viel reines Wasserstoffgas aufgenommen hatte, allein ohne irgend einen Nachtheil.

Sieben und zwanzigster Versuch.

Am neunten September 1821 spritzte ich in die Drosselader eines dreiwöchentlichen Ferkels eine Unze

Wasser mit der und zwanzig Tropfen schwachen, vermuthlich etwas kohlensauren Ammoniums. Anfangs Schmerzlosigkeit, nach einiger Zeit aber wurde Harn und harter trockner Koth ausgestossen, dann entstand Unruhe, Fieber, nach einer Stunde erfolgte ein schleimig galligter Stuhl, dem nach einer halben ein zweiter folgte. Vier und eine halbe Stunde nach der Einspritzung ein dritter, flüssiger, bräunlicher, selbst blutiger. Von jetzt an fand Besserung Statt, doch blieb das Thier eine Woche lang matt und starb nach neun Tagen.

Am Herzen, Darmkanal und den Unterleibsbedeckungen viele Petechien, Blinddarm sehr entzündet und im Innern vereitert.

Acht und zwanzigster Versuch.

Am neun und zwanzigsten September 1821 wurden einem jungen säugenden Hunde fünf und zwanzig Tropfen desselben Ammoniums mit drei Unzen Wasser in die Drosselader gespritzt. Nachdem er drei Stunden lang geschrieen, nicht gesaugt, schwer geathmet, beim Berühren des Unterleibes Zeichen von Schmerzen gegeben, Koth ausgeworfen und sich erbrochen hatte, war er in fünf Stunden völlig hergestellt.

Denselben Erfolg hatte eine, an demselben Tage in die andere Drosselader desselben Hundes vorgenommene Einspritzung von vierzig Tropfen Ammonium. Eben so verhielt es sich noch mit einer dritten von dreissig, die am folgenden Tage an ihm vorgenommen wurde.

Am ersten Oktober starb er in wenig Secunden an einem andern Versuche. Ein Lappen der linken Lunge war entzündet, schwärzlich und sehr hart, der Darm dagegen gesund.

Am fünf und zwanzigsten September 1821 wurden in das Unterhautzellgewebe des Rückens eines andern Hundes von etwa einem Monate dreifsig Tropfen deſſelben Ammoniums in drei Unzen Waſſer gelpritzt. In vier und zwanzig Stunden ſtarb er, nachdem heftiger Schmerz, beſtändiges Schreien, mehrere flüſſige gallige Stühle Statt gefunden hatten. Es fand ſich heftige Entzündung der Haut und des Zellgewebes des Rückens, der Schleimhaut des Zwölffingerdarms und des Anfangs des Dünndarms, in geringem Grade auch des übrigen Darmkanals.

Dreifsigſter Verſuch.

Bei einem andern Verſuche, wo zwei Unzen Waſſer mit Salmiak eingelpritzt wurden, entſtand blos eine eiternde Hautentzündung.

Schwerlich wirken wohl die fauligen Subſtanzen durch das Ammonium, da die ihnen charakteriſtiſche Darmentzündung durch das letztere nicht hervorgebracht wurde. Doch hatte dies wohl einigen Antheil, da bei Verſuch 27—29 Darmentzündung entſtand, und die Pflanzenjauche viel weniger ſchädlich als die ſtickſtoffhaltigen thieriſchen war. Ebenſo fand Herr *Grognier*, daſs der Spargel dem Harn einen weit üblern Geruch mittheilt, wenn er mit Ammonium, als wenn er mit Eſſig genoſſen wird *). *Huxham* ſahe einen jungen Menſchen durch übermäſsigen Genuſs des kohlenſauren Ammoniums wirklich ſcorbutiſch werden, und beobachtete daſſelbe bei einem Steinkranken nach dem mehrwöchentlichen Genuſs des *Stevens*ſchen Mittels. In zwei Verſuchen von *Smith* erfolgte der Tod

*) Dies iſt, wie ich mich oft überzeugt habe, nicht genau.

nach zwölf und sechs und dreifsig Stunden, wo er bei zwei Thieren ein und zwei Drachmen Salmiak in das Zellgewebe gebracht hatte. Die Darmschleimhaut war brandig, das Herz enthielt Petechien, der Darm eine sehr übelriechende schwärzliche Flüssigkeit.

Folgende Versuche beweisen nun, dafs die angegebenen Erscheinungen nicht durch die Einspritzung jeder thierischen Flüssigkeit überhaupt entstehen.

Ein und dreifsigster Versuch.

Am vier und zwanzigsten Juni 1819 wurde in die Drosselader eines jungen Hundes eine halbe Unze menschlichen Saamens, der zur Hälfte mit Wasser verdünnt war, eingespritzt. Schlingbewegungen, Appetitlosigkeit, mehrmaliges Erbrechen, starke Dyspnöe, nach fünf Stunden völlige Genesung.

Zwei und dreifsigster Versuch.

Am funfzehnten Juli 1812 erfolgte auf Einspritzung einer Unze menschlichen Speichels in die Drosselader eines grofsen Hundes bald Harn- und Kothauswurf, Erbrechen, Betäubung, allein nach drei Stunden völlige Genesung. Wie bei *Bichat*.

Drei und dreifsigster Versuch.

Eben so brachte eine an demselben Tage vorgenommene Einspritzung von anderthalb Unzen frischen und natürlich gefärbten Menschenharns in die Drosselader eines grofsen Hundes nur etwas Unwohlseyn, Dyspnöe, in drei Stunden einige Stuhlgänge und reichlichen Harnauswurf hervor, gerade wie bei *Courten* und *Bichat*.

Vier und dreifsigster Versuch.

Am zwanzigsten Juni 1812 erzeugte die Einspritzung einer halben Unze Kalbsgalle in die Drosselader

[illegible] zwei flüssige Stuhlgänge. Beider, Blutes und Magen die beobachteten dasselbe. Zwar fand der letztere die Galle häufig tödtlich, doch glaubt er, dass dies von ihrer klebrigen Beschaffenheit abhängt.

Fünf und dreissigster Versuch.

Am neun und zwanzigsten Juli 1810 wurde in die Venen eines grossen Hundes eine halbe Unze gelben, dünnen Unterleibsserums von einer wassersüchtigen Katze gespritzt. Nach den gewöhnlichen Zufällen war das Thier in weniger als einer Stunde hergestellt.

Sechs und dreissigster Versuch.

Am ein und dreissigsten August 1810 wurden in die Drosselader eines Hundes von mittlerer Grösse anderthalb Unzen einer sehr concentrirten Abkochung von Mutterkorn gespritzt. Sogleich Appetitlosigkeit, grosses Unwohlseyn, heftige Schmerzen, grosse Schwäche der Hinterfüsse, heftiges Erbrechen, dann starke Dyspnöe und Fieber; doch besserte es sich am folgenden Tage. Eine jetzt wiederholte Einspritzung von einer Unze brachte erst nur Erbrechen, dann nach vier Stunden heftige Dyspnöe, Fieber, Schwäche, Betäubung, galliges Erbrechen, Schlucken, dreissig Stunden nach der ersten Einspritzung den Tod hervor.

Die Lungen waren voller Petechien, die Magenschleimhaut enthielt zwei Flecken schwärzlichen Blutes, die Muskeln waren braun und dunkelgefärbt, das Gehirn violett, zu fest.

Aus Versuch 14 — 20 ergiebt sich der Einfluss der thierischen Kost, vorzüglich der halbfauligen Nahrungsmittel aller Art, auf den menschlichen Körper, und ihre Fähigkeit, faulige Krankheiten hervorzubringen. Die Resultate aller angeführten Versuche hatten

die grösste Aehnlichkeit mit dem Scorbut und andern fauligen Krankheiten überhaupt und unstreitig rühren alle von einem fauligen, aus der Luft oder den Speisen stammenden Princip her. So bemerkt auch Fodéré, dass bei der Belagerung von Mantua mehrere, von halbfaulem Pferdefleisch lebende Personen den Scorbut und den Brand an den Gliedern bekamen. Die letztere Krankheit verursacht das Mutterkorn, und die häufige Berührung fauliger thierischer Substanzen erzeugt die Brandbeule. Der Scorbut entsteht überall durch den häufigen Genuss von allem und verdorbenem Fleische, und ist eine, mit Recht dem Faulfieber zu vergleichende faulige Krankheit. Daher auch die Heilung durch Säuren, Vegetabilien und mehlige Substanzen. Die Faulfieber entstehen nur da, wo verdorbene thierische Ausflüsse geathmet werden. Das Wohnen in Städten ist eine Hauptursache, und seit neun Jahren, wo ich in einer Bevölkerung von ungefähr fünf bis sechstausend Menschen, deren Wohnungen auf mehrern Quadratmeilen zerstreut sind, praktische, habe ich zwar mehrere Gallenfieber, nie aber ein Faulfieber gesehen, und dennoch findet man sie oft epidemisch in den kleinsten Städten, selbst grossen Dörfern. Offenbar müssen sie nach dem Vorigen nicht mit Ammonialien, sondern mit Säuren und China behandelt werden.

Zwar bezweifelt man jetzt häufig die Fäulniss während des Lebens, allein wie schnell findet Zersetzung bei nicht Statt findender Erneuerung oder bei Verderbniss durch fremde Substanzen Statt! Dasselbe beweisen der übelriechende Athem beim Erwachen, beim Fasten, die passiven Blutflüsse aus Mund, Nase, After unter dieser Bedingung, beim Scorbut, bei der Quecksilberkur, bei einem Hunde der von Fleisch lebt, im Gegensatz mit einem säugenden, oder von Vegetabilien

lebenden; eben so die Verschiedenheit im Geruche des Harns fleisch- und grasfressender Thiere.

In den Versuchen von *Deidier* während der letzten Pest zu Marseille starben Hunde immer nach Einspritzung der Galle Pestkranker, nicht, wenn die Galle von Personen, die an gewöhnlichen bösartigen oder hitzigen Fiebern gestorben waren, genommen wurden. *Van Swieten* stand den Horn, der bei einem Faulfieber eine Stunde vor dem Tode gelassen wurde, mit Salpetersäure aufbrausen. Dasselbe beweisen die Beobachtungen und Versuche von *Grainger* am Speichel, Blut u. s. w. von Personen, die einer überhäfsigen Quecksilberkur unterworfen wurden.

Nachstehende Versuche bestätigen oder modificiren die im Vorigen enthaltenen Annahmen.

Sieben und dreifsigster Versuch.

Am dreizehnten Oktober 1821 wurden einem mäfsig grofsen Hunde funfzehn Gran Salmiak in drei Drachmen Wasser in die Drosselader gespritzt. Sogleich heftige Bewegungen, sehr schnelles Athmen, Hitze, langsamer Puls, der Lähmung ähnliche Schwäche der Glieder, Erbrechen von Schleim, leichte Krämpfe u. s. w. Indessen war nach einer Stunde alles ohne kritische Ausleerung völlig vorüber.

An demselben Tage wurde derselbe Versuch, aber mit vier und zwanzig Gran wiederholt. Die Symptome waren dieselben, nur weit stärker, und die Genesung erfolgte erst am zweiten Tage nachher.

Acht und dreifsigster Versuch.

An demselben Hunde wurde am funfzehnten Oktober derselbe Versuch mit zwanzig Tropfen sehr con-

centrirten Auflösung in einer Unze Wasser wiederholt. Es erfolgten ähnliche, nur weit heftigere Erscheinungen, allein nach vier Stunden völlige Herstellung.

Neun und dreißigster Versuch.

Einspritzung von zwei Unzen concentrirter Fleischbrühe, worin Brod gewesen und etwas Kräuter gekocht worden waren, an demselben Tage, brachte bei demselben Hunde nur wenige Minuten einige Beschleunigung des Pulses und etwas Trocknen im Halse hervor.

Vierzigster Versuch.

Am achtzehnten Oktober brachte ich in die andere Drosselader zwei Unzen Menschenharn von Morgen, der über 24 Stunden der 24 Warme ich zerlegt hatte. Zuerst etwas Unwohlseyn und Mangel an Athem, nach einer Stunde weicher Stuhl, schwere Athmen, Empfindlichkeit des Unterleibes, nach drei Stunden abermals ein, blos aus gelblichem, gallertigen Schleim bestehender Stuhl, daraus Besserung und am folgenden Tage völlige Herstellung.

Einundvierzigster Versuch.

Am zwanzigsten December wurden in dieselbe Vene vier Unzen grünlicher Flüssigkeit von krautartigem Geruch und herben, etwas stechenden Geschmack aus, in gleicher Wassermenge während vierzig Stun-

den bei 30° R. mit reichlicher Entwicklung von Kohlensäure gegohrnem Spenat gespritzt.

Sogleich entstanden Schlingbewegungen, Unruhe, tiefes und schnelles Athmen, mehrmaliges Erbrechen, Abgang von Winden, gänzliche Appetitlosigkeit, lahmter Durst u. s. w. Nach zwei Stunden erfolgte ein reichlicher Stuhl mit Stuhlzwang, dann Erbrechen, beim Trinken Schmerz geschlei. Am Abend abermals ein ruhrähnlicher Stuhl, fünf und funfzig Stunden nach der Einspritzung erfolgte der Tod, nachdem bedeutende Schwäche, so wie Entzündung der Nase eingetreten waren, und die erwähnten Zufälle sich fortwährend bedeutend vermehrt hatten.

Von E. Homann.

Die Schleimhaut der Nase, des Mundes und des Afters waren stark entzündet, violett, auch die linke Lunge entzündet, die Lungen mit schwarzen, wie brandigen Flecken besäet, die Darmschleimhaut stellenweise röthlich und entzündet, vorzüglich gegen den Blinddarm hin, und mit Blut vermischtem Schleim bekleidet.

Die gegenwärtigen beschäftigen sich zunächst mit einer Nervenkrankheit. Namentlich wurde die, im Leben durch echtige Netzhaut, meines Willens die einzige membranöse Markausbreitung, von Herrn Bauer mikroskopisch untersucht.

Er fand den Sehnerven aus vielen Bündeln sehr zarter Fasern gebildet, die wieder aus kleinern, durch eine gallertartige, leicht in Wasser auflösliche Substanz verbundenen Kügelchen bestehen, welche $\frac{1}{3000}$ — $\frac{1}{4000}$ Zoll halten, und mit einer sehr geringen Anzahl Kügelchen von $\frac{1}{2000}$ Zoll, die alle den rothen, ihrer äußern Hülle beraubten Blutkügelchen gleich kommen, vermischt sind.

Die Netzhaut erscheint als Entfaltung dieser Bündel, und besteht ganz aus gleichen kugelförmigen

X.

Die Crooniſche Vorleſung, enthaltend mikroſkopiſche Beobachtungen:

1) über Gehirn und Nerven, woraus ſich ergiebt, daſs die Subſtanzen, woraus ſie beſtehen, im Blute enthalten ſind;

2) über Klappen in den, zwiſchen der Zotten- und Muskelhaut enthaltenen Aeſten der kurzen Gefäſse;

3) den Bau der Milz.

Von E. Home. (Phil. Transact. 1818. p. 1.)

Die Croonſche Vorleſung enthielt in den drei letzten Jahren Herrn *Bauers* mikroſkopiſche Beobachtungen über das Blut, woraus ſich ergab, daſs dieſe Flüſſigkeit eine gröſsere Menge von Beſtandtheilen als man gewöhnlich annimmt, und namentlich die zur Bildung der meiſten thieriſchen Syſteme erforderlichen enthält.

Die gegenwärtigen beſchäftigen ſich zunächſt mit dem Nervenſyſtem. Namentlich wurde die, im Leben durchſichtige Netzhaut, meines Wiſſens die einzige membranöſe Markausbreitung, von Herrn *Bauer* mikroſkopiſch unterſucht.

Er fand den Sehnerven aus vielen Bündeln ſehr zarter Faſern gebildet, die wieder aus kleinern, durch eine gallertartige, leicht in Waſſer auflösliche Subſtanz verbundenen Kügelchen beſtehen, welche $\frac{1}{2500}$ — $\frac{1}{4000}$ Zoll hielten, und mit einer ſehr geringen Anzahl Kügelchen von $\frac{1}{2000}$ Zoll, die alſo den rothen, ihrer äuſsern Hülle beraubten Blutkügelchen gleich kommen, vermiſcht ſind.

Die Netzhaut erſcheint als Entfaltung dieſer Bündel, und beſteht ganz aus gleichgroſsen Kügelchen, die

zu Fasern und Bündeln vereinigt sind, welche getrennt von dem Nerven ausstrahlen, gegen ihren Umfang aber fast ganz verschwinden. Dazwischen findet sich ein Gewebe sehr zahlreicher Gefäse. Die verbindende Gallertsubstanz löst sich in Wasser leicht auf, durch eine Maceration von drei bis vier Tagen werden daher die Fasern in Kügelchen aufgelöst, und die Gefäse bleiben als ein sehr vielmaschiges Netz zurück.

Die durchsichtige Substanz blieb bisher ihrer Durchsichtigkeit und Unauflöslichkeit wegen verborgen (*Prochaska*, *Wenzel*, *Barba?!?!*) und würde, ohne ihre Gerinnbarkeit, wodurch sie undurchsichtig wird, vielleicht noch jetzt bestritten werden können. Sie ist aber für die Function der Nerven sehr wichtig.

Auch vom Gehirn bildet sie, nach Herrn *Bauer*, einen wesentlichen Bestandtheil. Läst man dies acht und vierzig Stunden in Wasser, schneidet dann eine dünne Schicht der Marksubstanz aus, legt diese auf eine befeuchtete Glasplatte, und läst dann, indem man diese etwas schief hält, einen Wassertropfen darauf fallen, so reicht dieser hin, um die Marksubstanz so zu trennen, dass einzelne Kügelchen, Fasern, selbst ansehnliche Bündel deutlich werden.

Auf trocknem Glase gelingt dies der Klebrigkeit des Schleimes wegen nicht.

Eben so sieht man die aus Kügelchen zusammengesetzten Fasern nicht, wenn die Substanz geronnen ist. Zwar bemerkt man überall im Gehirn durch eine starke Linse Linien, allein diese rühren von der verschiedenen Beleuchtung her, und bezeichnen nur die Bündel.

Wegen ihrer Durchsichtigkeit und Farblosigkeit ist die Gallert im frischen, oder in Wasser getauchten Gehirne nicht wahrnehmbar; verdunstet aber das Wasser, so sammelt sie sich um die Kügelchen und Fasern, in

Menge,

nach zwölf und vierzig Stunden, als er bei zwei Thieren ein und zwei Drachmen Salmiak in das Zellgewebe gebracht hatte. Die Darmschleimhaut war brandig, das Herz enthielt Petechien, der Darm eine sehr übelriechende schwärzliche Flüssigkeit.

Folgende Versuche beweisen nun, dass die angegebenen Erscheinungen nicht durch die Einspritzung jeder thierischen Flüssigkeit überhaupt entstehen.

Ein und dreissigster Versuch.

Am vier und zwanzigsten Juni 1819 wurde in die Drosselader eines jungen Hundes eine halbe Unze menschlichen Saamens, der zur Hälfte mit Wasser verdünnt war, gespritzt. Schlingbewegungen, Appetitlosigkeit, mehrmaliges Erbrechen, starke Dyspnöe, nach fünf Stunden völlige Genesung.

Zwei und dreissigster Versuch.

Am funfzehnten Juli 1812 erfolgte auf Einspritzung einer Unze menschlichen Speichels in die Drosselader eines grossen Hundes bald Harn- und Kothauswurf, Erbrechen, Betäubung, allein nach drei Stunden völlige Genesung. Wie bei *Bichat*.

Drei und dreissigster Versuch.

Eben so brachte eine an demselben Tage vorgenommene Einspritzung von anderthalb Unzen frischen und mässig gefärbten Menschenharns in die Drosselader eines grossen Hundes nur etwas Unwohlseyn, Dyspnöe, in drei Stunden einige Stuhlgänge und reichlichen Harnauswurf hervor, gerade wie bei *Courten* und *Bichat*.

Vier und dreissigster Versuch.

Am zwanzigsten Juni 1812 erzeugte die Einspritzung einer halben Unze Kalbsgalle in die Drosselader

Der Hirnknoten enthält besonders Kügelchen von $\frac{1}{3200}$", die Faserung ist undeutlicher als im verlängerten Marke, der Schleim sehr reichlich.

Das Rückenmark enthält besonders Kügelchen von $\frac{1}{3200}$ — $\frac{1}{4000}$". Der Schleim und die Flüssigkeiten sind reichlicher und weicher als irgendwo. Daher entdeckt man die einzelnen Fasern schwieriger. Wird die Substanz nicht ganz macerirt, so können sie nicht getrennt werden, und durch zu starke Maceration wird das Ganze in eine einförmige, rahmähnliche Masse aufgelöst.

Die Hirnschwiele ähnelt dem Rückenmarke, enthält aber mehr Kügelchen von $\frac{1}{2400}$" als irgend ein Hirntheil, und wenigstens eben so viel Schleim und Flüssigkeit, als Kügelchen.

Die zahlreichen, überall vorkommenden Gefäse sind gegen die Mitte des Gehirns gros, verzweigen sich aber gegen den Umfang bis zur Hälfte des Durchmessers eines, mit seiner Färbsubstanz versehenen Blutkügelchens, und enthalten auch dann noch rothes Blut.

Die Pulsadern anastomosiren im Gehirn, die sie begleitenden Venen sind nur klein und haben, vorzüglich gegen ihre Endigungen, viele Klappen.

Die Kleinheit der Kügelchen, die Menge der Flüssigkeit, die Feinheit der Gefäsverzweigungen, die Klappen in den kleinsten Venen der grauen Substanz beweisen ihre grose Wichtigkeit, wenn gleich der Hirnknoten als Verbindungspunkt des Gehirns vielleicht der Lebensnothwendigste Theil ist.

Da fortgesetzter Druck auf den obern und vordern Theil des grosen Gehirns das Gedächtnis zerstört, vorübergehender dasselbe schwächt, so habe ich lange die graue Substanz für den Sitz des Gedächtnisses gehalten.

Druck auf die Faserhaut durch ein Trepanloch vernichtet das Bewufstseyn, das nach Aufhebung desselben zurückkehrt, ohne dafs Wiederholung dieser Versuche zu schaden scheint. Beim Wasserkopf bestehen alle Geistesfunctionen, so lange die graue Substanz des grofsen Gehirns und der, dasselbe mit dem kleinen Gehirn verbindende Hirnknoten übrig ist; dagegen bringt eine heftige Kopferschütterung sogleich Bewufstlosigkeit hervor. Geringer Druck auf den Vorderkopf brachte in einem Falle völlige Verrückung und heftige Geilheit hervor, welche durch Wegnahme des eingedrückten Knochens sogleich verschwand.

Die Feinheit und der klappige Bau der Venen erklärt den Mangel der Saugadern. Jene führen die eingesogenen Substanzen in den Längenblutleiter, der mehr ein Behälter als ein Gefäfs ist, sofern das in ihm befindliche Blut nicht blofs kreist, sondern die Kügelchen zerfetzt enthält, wie sie in der Milz umgewandelt werden.

Der Längenblutleiter ist der Behälter aller Saugblutadern, und seiner dreieckigen Form wegen immer voll. Die Hirnhöhlenflüssigkeit bewirkt einen gleichmäfsigen innern Druck.

Von dem überall im Nervensystem vorhandenen Schleim hängt unstreitig die Fortpflanzung des Willens und der Empfindung ab, und aus folgendem Falle läfst sich schliefsen, dafs neuerzeugte Theile genug davon enthalten, um mit dem Nervensystem in Verbindung zu treten und an seinen Functionen Theil zu nehmen.

Bei einer Dame, die einen auf dem Wege der Heilung befindlichen Knoten in der Brust hatte, entstand plötzlich an der Oberfläche desselben ein schwarzer, sehr empfindlicher Fleck, der aber schon am andern Tage verschwand. Gewifs war dies am Ende eines Nerven geronnenes Blut, weshalb der durch die Berührung ent-

ſtandene Eindruck längs dieſem fortgepflanzt wurde. Nachdem es aber aufgeſogen war, wurde der Nerv mit gerinnbarer Lymphe bekleidet, und ſo verſchwand der Schmerz.

Die groſse Idee von *Hunter*, daſs der Lebensſtoff überall verbreitet, aber in zwei Formen vorhanden ſey, im Gehirn als angehäufter, im übrigen Körper als verbreiteter, zwiſchen welchen die Nerven den Zuſammenhang vermitteln, iſt durch Herrn *Bauers* Entdeckungen beſtätigt.

Es fragte ſich nun nur noch, ob jener ſchon im Blute vorhanden ſey, oder erſt bei der Bildung der feſten Theile entſtehe?

Dies auszumitteln, wurden zwei Unzen Blut von einem geſunden Manne, ſechs und dreiſsig Stunden lang bis zur vollſtändigen Abſcheidung des Blutwaſſers ſtehen gelaſſen, das Blutwaſſer ſorgfältig abgegoſſen, und das Gefäſs mit deſtillirtem Waſſer angefüllt. In vier und zwanzig Stunden ſchwoll der Kuchen beſonders an den Rändern, vermuthlich von eingeſogenem Waſſer, an. Ein Stück dieſes hellrothen, halbdurchſichtigen Theils wurde in ein Gefäſs mit deſtillirtem Waſſer gethan und mit einem Uhrglas bedeckt. In vier und zwanzig Stunden fanden ſich Bläschen von Kohlenſäure am Rande des Glaſes, die Subſtanz war mit dem Waſſer vermiſcht und beinahe aufgelöſt.

Nach dieſem und andern Verſuchen findet ſich der Schleim nicht bloſs im Blute, ſondern iſt auch das Verbindungsmittel zwiſchen der Färbeſubſtanz und den Kügelchen, welche wegen der Auflöſung deſſelben in Waſſer ihre Farbe verlieren.

Dieſe Unterſuchungen des Blutes weiſen die meiſten Beſtandtheile der Organe im Blute nach. Fett iſt ſchwerlich eine abgeſonderte Subſtanz, ſondern wird, wie ich dies hinlänglich bewieſen habe, im Dickdarm

gebildet und von da aus verbreitet. Die Anwesenheit eines Alkali im Blute würde erklären, warum es sich sehr wohl in ihm finden könnte, ohne entdeckt werden zu können. In Bezug auf diesen Punkt wurden zwölf Unzen Menschenblut vom Arm in ein rundes Gefäfs vom Inhalt eines Nöfsels gethan, aus dem eine, 6″ lange und 6‴ weite Röhre abging. Nach vier und zwanzig Stunden wurde das Serum abgegossen, Gefäfs und Röhre ganz mit destillirtem Wasser angefüllt. Nach vier und zwanzig Stunden Ruhe erschien kein Oel an der Oberfläche. Dies fand eben so wenig Statt, als der Kuchen durch einen langen Drath zerbröckelt wurde, wobei sich so viel Kohlensäure entband, dafs das Wasser um 1″ sank. Auch in den nächsten Tagen wo es faulte, bildete sich kein Oel.

Das Blut des Lachses und des Krötenhai's enthält dagegen so viel Oel, dafs Löschpapier dadurch fettig ward. Beim Krötenhai sind die Kügelchen sehr grofs, oval und gelblich. Bei anfangender Zersetzung werden sie platt, der untere Theil erscheint dichter als der Rand und, wenn dieser aufgelöst ist, sphärisch. Die Salze im Blute dieses Fisches müssen sehr reichlich vorhanden seyn, da man sie kryställisirt findet.

---

2) *Ueber den Ast des kurzen Gefäfses, den die Flüssigkeiten vom Magen durch die Milzblutader zur Pfortader führt.*

Die Entdeckung von klappigen Venen im Gehirn führte mich auf die Annahme eines ähnlichen Baues am Magen, um Flüssigkeiten, welche durch ihre Menge oder Beschaffenheit der Verdauung nachtheilig werden könnten, fortzuschaffen. Der Weg durch den Milchbrustgang schien

die liegenden Zellchen erſchienen leer, die an der untern voll Schleim. Mehrere waren von einem Häutchen bedeckt.

Nach acht und vierzig Stunden waren die übrigens deutlichen Zellen durch fauligen Schleim an beiden Oberflächen bedeckt. Die rothe Subſtanz wurde in gröſserer Menge ausgeſtoſsen.

Nach zwei und ſiebzig und ſechs und neunzig Stunden füllte die Zellen Schleim an, der heller roth als die umgebende Subſtanz war. Die Zellen waren angeſchwollen und überragten die Oberfläche.

Am fünften Tage war die Oberfläche der Zellen flach, der Ausfluſs der Färbeſubſtanz beträchtlich.

Am ſechsten und ſiebenten die Zellen noch flacher, in der Mitte von jeder ein heller Punkt.

Am achten die Oberfläche ſchleimig und ſchlüpfrig, viele runde ſchwarze Flecken, theils an der Mündung der Arterien, theils auf einigen Zellen.

Am neunten und zehnten Vermehrung der ſchwarzen Flecke.

Am elften die Färbeſubſtanz faſt verſchwunden, mehr Schwärze, Schleim auf beiden Flächen. Deutlichere Zellen.

Am zwölften und dreizehnten mehr Schwärze, wenig Schleim und Färbeſubſtanz. Starke Fäulniſs.

Am vierzehnten, obere Fläche ganz ſchwarz. Nirgends Zellen. Die Schwärze rührte von der Fäulniſs der Färbeſubſtanz her.

Am funfzehnten alles, mit Ausnahme der Gefäſse, zerſtört.

In derſelben Zeit bot die dreimal kleinere, zellenloſe Milz einer Frau, die lange wenig gegeſſen hatte, bei derſelben Behandlung dieſelben Erſcheinungen dar.

Hiernach beſteht die Milz aus Gefäſsen, zwiſchen denen ſich keine Zellgewebe finden und deren

Zwischenräume mit Serum und der Färbesubstanz angefüllt sind, die aus den Venen, wenn diese ausgedehnt sind, tritt, und durch die vielen Saugadern zum Brustgange geführt wird. Alle anscheinende Fasern erscheinen durch Einspritzung als Gefäse. Die in die Zellen dringende Masse nimmt die Form derselben an. Die Lymphkügelchen führen Kohlensäure und Schleim mit sich in die Zellchen, nicht aber Blutkügelchen, da man diese nicht in den Zellchen findet. Sobald die Lymphe stockt, bildet die frei werdende Kohlensäure die ihre Kügelchen umgebenden Zellchen, deren Wände durch den Schleim zusammengehalten, und deshalb für Drüschen angesehen werden. Die Kohlensäure wird durch das Arterien- und Venenblut aufgenommen.

Die Milz erscheint also als ein Behälter des Ueberschusses von Serum, Lymphkügelchen, Schleim und Färbesubstanz, die nach vollendeter Verdauung in die Blutmasse geführt werden.

XI.

Prevost und Dumas Untersuchung des Blutes und seiner Wirkung bei den verschiedenen Lebenserscheinungen. (Biblioth. univers. T. 17. p. 215. 294.)

Die unbekannte Einwirkung des Blutes auf das Nervensystem ist vielleicht die einzige nothwendige Bedingung zur Erhaltung der Lebensthätigkeit. Die mannichfachen, durch ihre gegenseitige Einwirkung hervorgebrachten Resultate beweisen, dass die Kräfte beider in ihrer Natur und ihren Beziehungen zahlreiche Abänderungen erleiden. Eben so ergiebt sich aus der oft

augenblicklichen Schnelligkeit des Todes und ſeinen Urſachen, die in ſo vielen Fällen unſern Sinnen nicht wahrnehmbar ſind, daſs die Gränzen, in denen ihre Wechſelwirkung Statt finden kann, ſehr beſchränkt ſind.

Um die wichtigſten Lebenserſcheinungen ſtreng zu unterſuchen, muſsten wir zuerſt eine dieſer Kräfte betrachten. Wegen der geringen Mittel zur Unterſuchung des Nervenſyſtems und der Leichtigkeit, womit ſeine Umwandlungen den Sinnen entgehen, wählten wir zunächſt das Blut und die Functionen, welche es bereiten.

Wir fanden zuvörderſt, daſs das Serum nicht nach Art des Blutes auf das Nervenſyſtem einwirkt. Hierdurch überzeugt, daſs die fortgeſetzte Unterſuchung der Kügelchen uns hierüber belehren müſſe, wendeten wir uns zu ihnen.

Mit Uebergehung älterer Beobachtungen prüfen wir hier bloſs die einander entgegengeſetzten Meinungen von *Hewſon* und *Home*.

Nach dem letztern „ſind die Blutkügelchen ſphäriſche Körperchen, welche aus einem Centralkügelchen beſtehen, das der Färbeſtoff im Leben umhüllt. Eine halbe Minute nach dem Austritte aus den Venen trennt ſich dieſer davon, und ſchlägt ſich wie ein Kragen herab. Die Centralkügelchen vereinigen ſich zu Faſern, die ganz mit Muskelfaſern übereinkommen.“

Der letzte Punkt ſcheint uns ſehr genau, und gilt vermuthlich für alle Thiere. Dagegen müſſen wir vom erſten abweichen, und der *Hewſon*'ſchen Anſicht folgen, nach der die Kügelchen platt, in der Mitte aber mit einem vorſpringenden Körper verſehen ſind. Nur in der Angabe, daſs bei mehrern kaltblütigen Thieren die Kügelchen kreisförmig ſind, müſſen wir, wenigſtens für die *Viper*, abweichen.

Um zu sehen, ob sich die Kügelchen um ihre Achse wälzen, untersuchten wir die Schwimmhaut der Fröschchen und die Flügelhaut der Fledermäuse, bemerkten aber nie etwas dem ähnliches. Bei den Fröschen erkennt man sehr leicht durch die verschiedenen Stellungen, welche sie annehmen, ihre Plattheit und beim Austritte aus dem Gefäfse verändern sie ihre Gestalt nicht. In demselben Thiere, wenigstens der *Aalraupe*, der *Fledermaus* und den *Fröschen*, haben alle dieselbe Gröfse. Die Messungen der Kügelchen in verschiedenen Thieren stellten wir an Blut an, dafs in sehr dünnen Schichten auf Glasplatten gestrichen wurde, um schnell zu trocknen; doch verändert es sich schnell und man darf nicht vier und zwanzig Stunden verstreichen lassen. Bei der Untersuchung befolgten wir die *Kater*'sche Methode, indem wir den, mittelst des rechten Auges durch das Mikroskop gesehenen Gegenstand mit einem eingetheilten, seitlich gestellten, und durch das linke Auge wahrgenommenen Lineal zusammenfallen liefsen. Wir wählten dreihundertfache Vergröfserung im Durchmesser, und zogen aus zehn Beobachtungen eine Mittelzahl. Auch wählten wir oft eine Reihe von Kügelchen, indem wir durch die Division die Gröfse jedes einzelnen Kügelchens erhielten. Wo sich nur vier bis fünf Kügelchen finden, ist dieses Verfahren sehr genau.

Eine Menge Beobachtungen am Blute des Menschen und verschiedenen Thieren bewies uns, dafs die *Home*'sche Angabe der schnellen Zersetzung der Blutkügelchen nach dem Austritte aus dem Gefäfse unrichtig ist, indem wir funfzehn bis zwanzig Secunden nachher keine wahrnehmen konnten. Auch fanden wir die Kügelchen in der Schwimmhaut der Fröschchen völlig von derselben Beschaffenheit als die, welche wir auf dem Objectenträger untersuchten.

Auch über die Zuſammenſetzung der Kügelchen ſind wir nicht mit *Home* einig. Die Milch, der geſunde Eiter, der Chylus, die Muskelfaſer enthalten ähnliche Kügelchen von derſelben Gröſse. Der Faſerſtoff beſteht daraus. Dieſe Körperchen finden ſich in den Blutkügelchen, und der Färbeſtoff bildet eine häutige, ſie umgebende Blaſe. Daſs dieſe platt und nur in der Mitte erhaben iſt, ſieht man bei den kreisförmigen Blutkügelchen deutlich; ſchwerer bei den elliptiſchen, weil der centrale Körper von einer andern Subſtanz umgeben iſt, und mit ihr in dem aus Färbeſtoff gebildeten Bläschen rollt, wie die einfachen Centralkörper der kreisförmigen Kügelchen.

Um auszumitteln, woher die ſchon oben erwähnte Identität der Muskelfaſer mit den Blutkügelchen und ihre Zuſammenſetzung in allen Thieren aus gleich groſsen Kügelchen rühre, verſuchten wir die Einwirkung der Voltaiſchen Säule und fanden, daſs das am poſitiven Pole geronnene Eiweiſs aus Kügelchen beſteht, die in jeder Hinſicht mit den Farbeſtofflofen des Blutes, denen der Milch u. ſ. w. übereinkommen.

Merkwürdig iſt es hierbei, daſs, wenn beide Pole ſich im Eiweiſs befinden, das ſich zum negativen begebende ätzende Natron mit dem unzerſetzten Eiweiſs eine feſte gallertartige Maſſe bildet, welche die dem Schleim zukommenden Eigenſchaften beſitzt.

Unter den Thieren mit Kreiskügelchen beſitzt die Ziege die kleinſten. Sie haben nur die Gröſse der Milchkügelchen und der farbloſen Kügelchen anderer Thiere. Die Farbeſtoffſchicht ſcheint zu dünn zu ſeyn, um durch unſre Mikrometer entdeckt zu werden. Die Analyſe beſtätigt dieſe Anſicht.

Tabelle

über die Gröſse der Kügelchen.

Namen des Thieres.	Scheinbarer Durchmeſſer mit 300facher Vergröſserung im Durchmeſſer.	Wirklicher Durchmeſſer in gewöhnlichen Brüchen.	Wirklicher Durchmeſſer in Decimalbrüchen.
	mm	mm	mm
Simia ſabaea. . . .	2,5	$\frac{1}{120}$	0,00833
Homo.	2	$\frac{1}{150}$	0,00666
Canis familiaris. L. . .	—	—	—
Lepus cuniculus. L. . .	—	—	—
Sus ſcrofa. L.	—	—	—
Erinaceus Europ. L. . .	—	—	—
Mus porcellus. L. . . .	—	—	—
Mus avellan. L. . . .	—	—	—
Equus aſinus. L. . . .	1,85	$\frac{1}{167}$	0,00617
Felis Catus L.	1,75	$\frac{1}{171}$	0,00583
Mus musculus. L. . . .	—	—	—
Mus musculus, V. Alb. L.	—	—	—
Ovis aries. L.	1,50	$\frac{1}{200}$	0,00500
Veſpertilio auritus. L. .	—	—	—
Equus Caballus. L. . .	—	—	—
Equus Hybridus. L. . .	—	—	—
Bos Taurus. L.	—	—	—
Antilope rupicapra. L. .	1,37	$\frac{1}{218}$	0,00456
Cervus Elaphus. L. . .	—	—	—
Capra Hircus. L. . . .	1	$\frac{1}{258}$	0,00386

Tabelle

über die Gröſse der Kügelchen.

Name des Thieres.	Scheinbarer Durchmeſſer mit 300facher Vergröſserung im Durchmeſſer.		Wirklich. Durchmeſſer in gewöhnlichen Brüchen.		Wirklicher Durchmeſſer in Decimalbrüchen.	
	gros mm	klein mm	gros mm	kl. mm	gros mm	klein mm
Strix flammea. L.	4,00	2,00	$\frac{1}{75}$	$\frac{1}{150}$	0,01333	0,00666
Columba domeſtica. L.	—	—	—	—	—	—
Meleagr. gallopavo. L.	3,84	—	$\frac{1}{78}$	—	0,01266	—
Anas boschas. L.	—	—	—	—	—	—
Phaſianus gallus. L.	3,67	—	$\frac{1}{82}$	—	0,01223	—
Pavo criſtatus. L.	3,52	—	$\frac{1}{85}$	—	0,01173	—
Anas anſer. L.	3,47	—	$\frac{1}{86}$	—	0,01150	—
Corvus corax. L.	—	—	—	—	—	—
Fringilla Carduelis. L.	—	—	—	—	—	—
Fringilla domeſtica. L.	—	—	—	—	—	—
Parus major. L.	3,00	—	$\frac{1}{100}$	—	0,01000	—
Teſtudo terreſtris. L.	6,15	3,85	$\frac{1}{48}$	$\frac{1}{77}$	0,0205	0,0128
Coluber berus. L.	4,97	3,00	$\frac{1}{60}$	$\frac{1}{100}$	0,0165	0,0100
Anguis fragilis. L.	4,50	2,60	$\frac{1}{66}$	$\frac{1}{115}$	0,0150	0,0866
Coluber Razumowski.	5,80	3,00	$\frac{1}{52}$	$\frac{1}{100}$	0,0193	0,0100
Lacerta griſea. L.	4,55	2,71	$\frac{1}{66}$	$\frac{1}{111}$	0,0151	0,0090
Helix pomatia.	3,„	—	$\frac{1}{100}$		0,0100	
Salamandra cincta.	8,50	5,28	$\frac{1}{35}$	$\frac{1}{57}$	0,0283	0,0176
Salamandra criſtata.						
Rana Bufo.	6,80	„,4.	$\frac{1}{45}$	$\frac{1}{75}$	0,0228	0,0133
Rana esculenta.						
Rana temporaria.						
Gadus Lota.	4,„	2,44	$\frac{1}{75}$	$\frac{1}{123}$	0,0133	0,0813
Cyprinus phoxinus.						
Cobitis barbatula.						

Um bestimmt die Beschaffenheit der Curve in den länglichen Kügelchen kennen zu lernen, wählten wir nach einigen Versuchen folgende Methode. Mit dem rechten Auge betrachtet man 15—1600 Mal vergrösserte Kügelchen, und mit dem linken vergleicht man damit ein Modell von Pappe, das gerade das Bild des Kügelchens bedeckt. Dann misst man, wie gewöhnlich, die entsprechende Ordinate und Abscisse, wodurch man die ganze Curve berechnen kann. Nach unsern Resultaten ist sie, wie wir uns namentlich für Gallus gall., Salam. cincta, Bufo, Rana, Testudo, Vipera, Cobitis barbatula überzeugten, streng elliptisch.

Nach allen unsern Beobachtungen sind die Kügelchen bei allen Säugthieren kreisförmig, und bei den verschiedenen Thieren von verschiedener Gröfse.

Bei den Vögeln sind sie elliptisch, an Gröfse in den verschiedenen Arten wenig verschieden, und die Abweichung bezieht sich nur auf die grosse Achse.

Bei allen kaltblütigen Thieren sind sie elliptisch.

Ueber die Transfusion und ihre Anwendbarkeit und Nützlichkeit fanden wir Folgendes.

Spritzt man in die Gefäfse eines bis zur Ohnmacht von Blut entleerten Thieres, das keine Muskelbewegung zeigt, und dessen Kreislauf und Athmen einige Minuten lang gefeiert haben, das mithin wohl gewifs todt wäre, Wasser oder reines Serum von 30° C., so wird das Thier nicht erweckt. Nimmt man dagegen Blut von derselben Art, so wird es durch jeden Stofs merklich wieder belebt und, nachdem es eine gleiche Blutmenge erhalten hat, völlig hergestellt, wenn der Versuch gut angestellt war.

Blut von einer andern Art, dessen Kügelchen dieselbe Gestalt, aber verschiedene Gröfse haben, be-

Eine zweijährige Unterſuchung beweiſt uns, daſs ſich ſo die Materialien des Blutes vertheilen, und es ergiebt ſich hieraus der Grund der Unmöglichkeit, die Färbeſubſtanz völlig zu iſoliren.

Die thieriſche Subſtanz, das Eiweiſs, das Serum, die weiſsen Kügelchen und die färbende Hülle derſelben, müſſen uns daher bei der chemiſchen Unterſuchung des Blutes beſchäftigen.

Das Serum und das Weiſse im Ei enthalten beide vieles und faſt völlig reines Eiweiſs. Im Serum des Ochſen- oder Schafblutes iſt es vielleicht noch reiner, indem das im Weiſsen des Eies enthaltene immer einige, von ihm verſchiedene häutige Flocken enthält.

Seine Gerinnung durch Wärme iſt ſo eigenthümlich und ſo ſchwer zu erklären, daſs wir alle Umſtände derſelben feſtzuſtellen ſuchten. Es wurde daher auf eine Spirituslampe ein Gefäſs voll Waſſer gebracht, worin ſich eine Röhre mit Hühnereiweiſs und ein Thermometer befanden, deſſen cylindriſches Ende die ganze Tiefe des Bodens einnahm.

Bei 60° C. war das Eiweiſs noch hell und flüſſig.

Bei 63° C. entſtand ein Opalſchimmer am untern Theile der Röhre.

Bei 65° C. war dieſer Theil feſt, der obere noch flüſſig.

Bei 70° C. zeigte ſich der Opalſchimmer oben.

Bei 75° C. war es ganz feſt.

Dieſe Gerinnung tritt alſo bei 70° C. ein. Hat ſie Statt gefunden, ſo zeigen ſich unterm Mikroſkop die mehrmals erwähnten Kügelchen.

Keine begleitenden Umſtände leiten zur Erklärung dieſer Erſcheinung. *Fourcroy's* und *Schele's* Meinungen ſind offenbar irrig. Nach *Thénard* rührt die Gerinnung von der Cohäſionskraft der Eiweiſsmolekülen her, und läſst ſich mit Erſcheinungen in der unorgani-

schen Chemie vergleichen. Vielleicht ist dies richtig und eben so kann das zur Auflösung des Eiweifses erforderliche Aetznatron durch Zersetzung eines kleinen Antheils der thierischen Substanz in kohlensaures verwandelt, und dadurch unfähig werden, das Eiweifs aufgelöst zu erhalten.

Die übrigen Eigenschaften des Eiweifses erklären sich leichter nach der *Thompson*'schen Ansicht. Die Voltaische Säule zeigt deutlich die Art der Verbindung des Eiweifses mit dem Natron, und viele Versuche beweisen die Möglichkeit einer Verbindung desselben mit den Metalloxyden. Die Verbindungen, die man durch Präcipitation eines Oxyds durch das Weifse im Ei oder das Blutwasser erhält, sind von einer verwickelten Beschaffenheit, deren Natur *Peschier's* Versuche nachgewiesen haben. Ein Theil der Säure begleitet dabei das Oxyd, und das ganze Oxyd ist nicht mit der thierischen Substanz in Verbindung, weil das Natron des Eiweifses einen Theil des Salzes zersetzt.

Diese Störungen finden nicht Statt, wenn man beide Substanzen bei ihrer Entstehung in Verbindung setzt. Dann ist die entstehende Verbindung eine reine und einfache Eiweifsverbindung. Diese Bedingungen vereinigen sich, wenn man mittelst oxydabler Leiter durch die Säule die Gerinnung bewirkt. Mit Kupferdräthen erhält man eine Verbindung, die, so lange sie wässerig ist, meergrün, im trocknen Zustande türkisgrün ist. Sie enthält ziemlich bestimmte Mengen von Wasser, Kupferoxyd und Eiweifs. Mit Eisendräthen bildet sich ein reichliches blaugrünes Gemisch, das an der Luft rothgelb wird, ohne doch etwa die Blutfarbe zu erhalten. Diese beiden Gemische sind, wie das durch Kupfer gebildete, unauflöslich. Das erste enthält das Protoxyd, das zweite das Peroxyd des Eisens, beide in unbestimmter Menge.

Die Gerinnung durch Weingeist rührt von der Verwandtschaft des letztern zum Aetznatron her. So erhält man das Eiweiss am reinsten, und überzeugt sich durch die Wirkung der Reagentien, dass es sich nicht vom Faserstoff unterscheidet. *Gay-Lussac* und *Thénard* fanden die Mischung verschieden, weil sie die, durch das Natron im Eiweiss zurückgehaltene Kohlensäure nicht berücksichtigten.

Die Wirkung der Säuren auf das Eiweiss verhält sich eben so, nur muss man eine doppelte unterscheiden: 1) die Sättigung des Natron; 2) die Wirkung der Säure auf das Eiweiss. Die erste erklärt die Fällung des Eiweisses durch die meisten Säuren, die zweite die Ausnahmen der Phosphor- und Essigsäure von dieser Regel. Diese lösen den Faserstoff auf oder verwandeln ihn wenigstens in Gallert, können ihn also nicht aus den alkalischen Auflösungen fällen.

Der Umstand, dass die Färbesubstanz sich im Wasser ausserordentlich vertheilt und durch das Filtrum geht, hat viele Irrthümer in die Untersuchungen desselben gebracht; indessen zeigt das Mikroskop leicht die Fragmente davon, und durch Ruhe schlagen sich diese als ein dichter rother Bodensatz nieder. Wegen der Färbung des Wassers ohne Trübung hielt man die Färbesubstanz für auflöslich, und unterwarf die rothe Flüssigkeit Versuchen, die keinen genügenden Erfolg hatten.

Folgende Versuche scheinen uns die sichersten Resultate über ihre Natur zu geben.

1) In einem offenen Tiegel verbrannt, giebt sie die von *Berzelius* beschriebenen Phänomene, und lässt eine ansehnliche Menge rother Asche zurück, die nach der Natur des Blutes mehr oder weniger reich an Eisenoxyd ist.

2) Mit kochender Salpeterſäure behandelt, läſst ſie eine helle, farbloſe Flüſſigkeit zurück, worin einige Tropfen blauſaures Ammonium einen ſtarken blauen Niederſchlag fällen.

3) Löſt man ſie durch Aetzkali auf und kocht die Auflöſung mit blauſaurem Ammonium, ſo entſteht eine braune Flüſſigkeit, in welcher Kleeſäure, in hinlänglicher Menge, um das Kali zu ſättigen, zugeſetzt, einen grünblauen Niederſchlag aus Eiweiſs und blauſaurem Eiſen bildet.

Hiernach beſteht die Färbeſubſtanz aus einer thieriſchen Subſtanz und Eiſenoxyd, die vielleicht, allein nicht gewiſs, nach den bisherigen Verſuchen Eiweiſs iſt, weil man immer mit einem Gemiſch von rother Subſtanz, weiſsen Kügelchen und Serumeiweiſs experimentirt hat.

Die obigen Verſuche wurden an getrocknetem Ochſenblutkuchen gemacht. Die von *Berzelius*, *Brandes* und *Vauquelin* angegebenen Methoden, die Färbeſubſtanz rein zu erhalten, genügen keinesweges.

Die Schätzung der verſchiedenen Blutbeſtandtheile iſt weit leichter als man bisher annahm. Das Blut theilt ſich in Kuchen und Serum, von denen jener aus allen Kügelchen und etwas Serum beſteht. Nie, krankhafte Zuſtände ausgenommen, enthält es andere Subſtanzen. Es iſt eben ſo leicht, die Irrung, welche die Verbindung des Serums mit dem Blutkuchen bewirkt, zu berichtigen, als das Serum genau zu analyſiren. Auf dieſe Weiſe ſtellten wir folgende Analyſe an.

I. *Säugthiere.*

Simia ſabaea. Das Blut wurde aus der Baſilica gelaſſen, Serum und Kuchen geſchieden, dieſer in der Hitze, bis er gepülvert werden konnte, getrocknet. Wir fanden:

Gr.		
13, 68	ganzes Blut.	908 Waſſer.
10, 75	Feuchter Blutk.	92 Eiweiſs u. aufl. Salz.
2, 80	trockner Blutk.	1000 Serum.
2, 48	Serum.	7760 Waſſer.
0, 23	daſſelbe getrocknet.	1461 Kügelchen.
		779 Ser. u. aufl. Salze.
		10,000 Blut.

Das Thier ſchien ſehr geſund, litt aber, wie die Section ergab, an Knochenerweichung.

Geſunder Menſch. Wir nahmen das Blut aus der kleinen Armvene. Mittelzahl mehrerer Analyſen.

	7834 Waſſer.
900 Waſſer.	1292 Kügelchen.
100 Eiw. u. aufl. Salze.	869 Eiweiſs u. aufl. Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Im Pfortaderblute eines geſunden, im Augenblicke des Todes in der Verdauung begriffenen Hingerichteten fanden wir:

	8014 Waſſer.
905 Waſſer.	1142 Kügelchen.
95 Eiweiſs und Salze.	844 Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Meerſchweinchen. Das Blut immer aus der Droſſelader. Mittelzahl:

	7848 Waſſer.
900 Waſſer.	1280 Kügelchen.
100 Eiweiſs und Salze.	872 Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Hund. Aus der Droſſelader. Mittelzahl.

	8107 Waſſer.
926 Waſſer.	1238 Kügelchen.
74 Eiweiſs und Salze.	655 Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Katze.

	7953 Waſſer.
904 Waſſer.	1204 Kügelchen.
96 Eiweiſs und Salze.	843 Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Ziege. Blut aus der Saphene. Das Venenblut iſt faſt ſo roth, wie das Arterienblut anderer Thiere, weil beide Blutarten heller ſind.

	8146 Waſſer.
907 Waſſer.	1020 Kügelchen.
93 Eiweiſs und Salze.	834 Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Kalb. Gemiſch von Arterien- und Venenblut im Augenblicke des Schlachtens.

	8260 Waſſer.
901 Waſſer.	912 Kügelchen.
99 Eiweiſs und Salze.	828 Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Kaninchen. Aus der Droſſelader. Mittelzahl.

	8379 Waſſer.
891 Waſſer.	938 Kügelchen.
109 Eiweiſs und Salze.	683 Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Die Wegnahme eines Organs macht dies möglich, und namentlich wählten wir hierzu die Nieren. Seit *Vesal*, dessen Methode nur unvollkommne Resultate zuliefs, wurde diese Operation nur von *Richerand* vorgenommen, der als Folge von der Unterbindung der Harnleiter Anschwellung der Harnleiter, ein allgemeines Leiden, das er Harnfieber nennt, und in einigen Tagen den Tod; nach der Wegnahme *einer* Niere nichts bemerkenswerthes; *beider* den Tod in einigen Tagen mit starker Anfüllung der, vermuthlich vicariirenden, Gallenblase sahe.

Wir wiederholten diese Versuche an Hunden, Katzen und Kaninchen, von denen aber die letztern die Operation weit schwerer vertragen.

Die Operation ist leicht. Man durchschneidet bei einem magern Thiere die Bauchdecken vom innern Drittheil der letzten Rippe aus längs dem innern Rande des viereckigen Lendenmuskels herab, bringt den linken Zeigefinger ein, *ohne das Bauchfell zu verletzen*, trennt die Verbindungen der Nieren, zieht sie durch einen Haken oder eine Pincette hervor, unterbindet die Gefäfse, durchschneidet sie, und näht dann erst die Wunde der Muskeln, dann die Haut mit einigen Stichen zu.

Will man den Erfolg der Nierenexstirpation untersuchen, so nimmt man, der Verbindung mit der Leber wegen, zuerst die rechte, erst nach etwa zwei Wochen die linke Niere weg. Exstirpation einer Niere ist ganz unschädlich, und die Wunde vernarbt in drei Tagen. Auch nach Wegnahme der zweiten treten erst in drei Tagen Zufälle ein, während sich auch diese Wunde verschlossen hat, das Thier seine gewöhnliche Munterkeit, Thätigkeit und Efslust wieder erhalten hat, Temperatur, Athem und Puls normal sind. Jetzt aber treten braune, reichliche und sehr flüssige Stuhlgänge und Erbrechen ein. Fieber-

Serum.		Blut.	
932	Wasser.	8026	Wasser.
		1326	Kügelchen.
68	Eiweiss und Salze.	592	Eiweiss und Salze.
1000	Serum.	10,000	Blut.

III. *Kaltblütige Thiere.*

Forelle. Das Blut wurde immer flüssig untersucht. Im Verlauf des Tages gerann es. Mittelzahl:

Serum.		Blut.	
		8637	Wasser.
923	Wasser.		
		638	Kügelchen.
77	Eiweiss und Salze.	725	Eiweiss und Salze.
1000	Serum.	10,000	Blut.

Der Rückstand des Serums war sehr braun, ungeachtet es bei 20° im luftleeren Raume durch concentrirte Schwefelsäure getrocknet war. Es hatte, wie der Blutkuchen, einen stark anhängenden Fischgeruch.

Aalraupe. Mittelzahl:

Serum.		Blut.	
		8852	Wasser.
931	Wasser.		
		491	Kügelchen.
69	Eiweiss und Salze.	657	Eiweiss und Salze.
1000	Serum.	10,000	Blut.

Frosch. Mittelzahl von mehrern, wogegen Ende des Winters das Blut ausgelassen wurde.

Serum.		Blut.	
		8846	Wasser.
950	Wasser.		
		690	Kügelchen.
50	Eiweiss und Salze.	464	Eiweiss und Salze.
1000	Serum.	10,000	Blut.

Landschildkröte. Aus der Drosselvene, wodurch man das Thier zu Tode bluten liefs. Es unterschied sich, dem Anschein nach, vorzüglich der Gröfse des

Kuchens wegen, nicht vom Vogelblute. Das Thier hatte seit fünf Monaten weder gegessen noch getrunken. Seine Temperatur kam genau mit der der umgebenden Luft überein. Es athmete nur dreimal in der Minute. Mit Ausnahme einiger Würmer war der Darm ganz leer.

904	Wasser.	7688	Wasser.
96	Kügelchen.	1506	Kügelchen.
		806	Eiweifs und Salze.
1000	Serum.	10,000	Blut.

Aal. Die Blutkügelchen waren, gegen *Hewson*, nicht kreisförmig, sondern elliptisch. Das Blut wurde etwas oberhalb der Lungenarterienzwiebel ausgelassen. Das Serum war grünlich und der Kuchen entstand langsam.

		8460	Wasser.
900	Wasser.	940	Eiweifs und Salze.
100	Kügelchen.	600	Kügelchen.
1000	Serum.	10,000	Blut.

Bei einer andern Gelegenheit werden wir die Salze, vorzüglich die verhältnifsmäfsige Eisenmenge untersuchen. Ein Blick auf die vorstehenden Versuche zeigt die Unmöglichkeit, daraus allgemeine Resultate für die Zusammensetzung des Serums zu ziehen. Es variirt in demselben Thiere, bei verschiedenen Thieren, ohne Rücksicht auf den physiologischen Charakter. Anders verhalten sich die Kügelchen, und meistens steht ihre Menge mit dem Grade der thierischen Wärme im Verhältnifs. Dies ergiebt sich aus der nachstehenden Tabelle, wo nur das Verhältnifs des Gewichtes des kreisenden Blutes zum Gewichte des Thieres fehlt.

Thiere.	Gewicht der Blutkügelchen in 1000 Theilen Blut.	Mittlere Temperatur.	Zahl der Pulsschläge in der Minute.	Zahl der Athemzüge in der Minute.
Taube.	1557	42° c.	136	34
Huhn.	1571	41,5	140	30
Ente.	1501	42,5	110	20
Rabe.	1486	—	—	—
Reiher.	1326	41	200	22
Affe.	1461	35,5	99	30
Mensch.	1892	39	72	18
Meerschweinchen.	1280	38	140	36
Hund.	1238	37,4	90	28
Katze.	1204	38,5	100	24
Ziege.	1020	39,2	84	24
Kalb.	912	—	—	—
Kaninchen.	938	38	120	36
Pferd.	920	36,8	56	16
Schaf.	900	38	—	—
Forelle.	638	—	—	—
Aalraupe.	481	die des Med.	—	36
Frosch.	690	9° im Waſſer	—	20
Schildkröte.	1506	von 7°,5 der Luft.	—	3
Aal.	600	—	—	—

1. Nach Ausmittlung dieſes Geſetzes ſuchten wir die Verſchiedenheiten zu beſtimmen, welche das thätige Princip des Blutes unter abgeänderten phyſiologiſchen Umſtänden darbietet. Bei der zunächſt angeſtellten Unterſuchung des Arterien- und Venenblutes ſtieſsen wir auf unvorhergeſehene Schwierigkeiten. Wir wählten die

Katze, fanden aber grofse Unregelmäfsigkeit, indem das Gewicht der Kügelchen bedeutend variirte, bisweilen dagegen zwischen dem Arterien- und Venenblute in dieser Hinsicht keine Verschiedenheit Statt fand. Da der zuerst gelassene Antheil fast immer am reichsten daran war, so erklärten wir uns diese Verschiedenheit aus der durch die Blutentledrung verstärkten Venen-einsaugung, wodurch nothwendig die verhältnifsmäfsige Menge der Kügelchen vermindert wird.

Erster Versuch.

Einer schon vorher zur Ader gelassenen starken Katze wurden elf Grammen Venenblut weggenommen. Sie gaben:

	8259 Wasser.
904 Wasser.	862 Kügelchen.
96 Eiweifs und Serum.	879 Eiweifs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Die Menge der Kügelchen war bedeutend unter der Mittelzahl, der Kreislauf war beschleunigt, die Temperatur um einen Grad gesunken, das Athmen normal. Am folgenden Tage wurden zwölf Grammen Arterienblut weggenommen. Sie gaben:

	8235 Wasser.
960 Wasser.	856 Kügelchen.
100 Eiweifs und Salze.	909 Eiweifs und Salze.
1060 Serum.	10,000 Blut.

Zweiter Versuch.

Arterienblut aus der Karotis einer starken gesunden Katze.

	7938 Wasser.
900 Wasser.	1184 Kügelchen.
100 Eiweifs und Salze.	878 Eiweifs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Venenblut, das zwei Minuten nachher aus der Droſſelader genommen wurde.

	8092 Waſſer.
916 Waſſer.	1163 Kügelchen.
84 Eiweiſs und Salze.	745 Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Venenblut aus der Droſſelader nach fünf Minuten.

	8293 Waſſer.
915 Waſſer.	935 Kügelchen.
85 Eiweiſs und Salze.	772 Eiweiſs und Salze.
1000 Salze.	10,000 Blut.

Hieraus ergiebt ſich die Schnelligkeit der erwähnten Einſaugung. Da es wahrſcheinlich war, daſs Wegnahme einer geringen Menge Blutes bei einem gröſſen Thiere keine merkliche Wirkung haben würde, machten wir am Schafe einen Verſuch.

1) Arterienblut aus der Karotis.

	8293 Waſſer.
915 Waſſer.	935 Kügelchen.
85 Eiweiſs und Salze.	772 Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

2) Venenblut aus der Droſſelader.

Serum wie bei 1.	8364 Waſſer.
	861 Kügelchen.
	775 Eiweiſs und Salze.
	10,000 Blut.

Auf ähnliche Weiſe enthält beim Hunde und der Katze das Arterienblut in 10,000 gewöhnlich 100 Blutkügelchen mehr, als eben ſo viel Venenblut. Das Serum iſt bald gleich, bald auf eine unbeſtimmte Weiſe verſchieden. Immer nahmen wir erſt das Venenblut,

dann das arterielle weg, um nicht durch das entgegengesetzte Verfahren mittelst der Absorption die Differenz zu schnell zu vergrößern.

Die Resultate unserer Untersuchungen sind:

1) Das arterielle Blut hat mehr Kügelchen, als das venöse.

2) Die Vögel haben die meisten Kügelchen.

3) Hierauf folgen die Säugthiere. Die Fleischfresser scheinen mehr als die Pflanzenfresser zu haben.

4) Die kaltblütigen Thiere haben die wenigsten Kügelchen.

Endlich ist 5) die Veneneinsaugung nach dem Aderlass erwiesen. Daher war auch vermuthlich bei dem Reiher die Menge der Kügelchen so gering, weil er viel Blut verloren und mehrere Tage gefastet hatte.

Im Gegentheil hatte die Schildkröte so viel, weil während des Winters der Verbrauch so gering ist, während durch Athmen, Hautausdünstung, Harn, der fortwährend gelassen wird, nothwendig viel Wasser verloren geht.

Schon lange vermuthet man, dass die beständige Acidität und Alkalität gewisser Absonderungen Zeichen entgegengesetzter Polaritäten sind; noch aber hat man keine Verbindung zwischen diesen Thatsachen und der von Herrn *de la Rive* bei Gelegenheit der Gaudissatschen Versuche gegebenen Erklärung der thierischen Wärme [1]) angedeutet.

Unsere Ansicht hierüber, die wir indessen mit grösster Zurückhaltung vorlegen, ist folgende:

Jedes Blutkügelchen ist ein Plattenpaar im Zustande electrischer Spannung. Die Gefäße erhalten an mehreren Stellen Nerven, durch welche der galvanische Strom entsteht. Die auf diese Weise gegebene electri-

1) S. den weiter unten in diesem Heft enthaltenen Aufsatz. *M.*

sche Spannung läfst sich nun leicht auf die Absonderung anwenden. Alle unsre Beobachtungen stimmen mit dieser Hypothese, die wir hier nur deshalb nicht weiter entwickeln, weil wir die einzelnen Functionen genau untersuchen wollen. Die Gefäfsoberfläche jedes Absonderungsorgans scheint uns mit einer bestimmten Polarität versehen, wodurch die Absonderungsproducte gebildet und isolirt werden. Erinnert man sich nun an die Alkalität des Schleimes und der kugellosen Producte, die Acidität der Milch, des gesunden Eiters, des Chymus, der Muskeln, die alle zugleich Kügelchen enthalten, so ergiebt sich offenbar die gröfste Analogie zwischen ihrer Bildung und der der beiden Substanzen, welche man durch Einwirkung des Galvanismus auf das Eiweifs erhält.

Wenn die Strömung der Flüssigkeit durch die Nervenfränge die thierische Wärme erzeugt, so mufs die Quelle derselben nirgends concentrirt, sondern über alle Organe verbreitet seyn; indessen wird sich in der Nähe von Organen, deren Functionen eine beständige Thätigkeit erfordern, ein reicherer Wärmequell finden. So erzeugen die Muskeln, die nur stofsweise Nervenentwirkung erleiden, verhältnifsmäfsig zu ihrer Gröfse keine bedeutende Wärme.

Dagegen zeigen die Secretionsorgane eine sanfte einförmige Thätigkeit, welche eine bedeutende Wärmeentwicklung bewirken mufs. Bei einem gesunden Thiere scheint der Verdauungsapparat, der so viele Absonderungsthätigkeit erfordert, alle Wärmeerzeugungsprocesse zu leiten. Die Vergleichung der verschiedenen Klassen beweist die Consequenz zwischen dieser Thätigkeit und der Wärmeerzeugung, und *Chaussat's* Beobachtungen geben dieser Meinung viel Gewicht. Er schreibt den Gangliennerven vorzüglich die Function der Wärmeerzeugung zu, bekanntlich aber scheint die-

ser fast allein die Function der Absonderungsorgane des Unterleibes zu bestimmen. Den Lungenmagennerv sieht er gleichfalls als einen kräftigen Herd an, dieser Nerv aber ist für die Absonderung im Magen höchst thätig. Die von *Chaussat* beobachtete Beschleunigung des Erkaltens nach Aufhebung der Verbindungen zwischen Gehirn und Sonnengeflecht erklärt sich sehr wahrscheinlich aus der dadurch aufgehobenen Secretionsthätigkeit.

Den hier angenommenen galvanischen Strom konnten wir zwar bis jetzt noch nicht ausmitteln, allein wir hoffen dazu durch Untersuchung der Gefäsanordnung der absondernden Organe zu gelangen. Indessen kann man andere Thatsachen für diese Ansicht anführen. Nimmt man z. B. mit *Lagrange* an, dass das Athmen in einer Sättigung des Blutes mit Sauerstoff besteht, der sich während des Kreislaufs in Kohlensäure umwandelt, so finden wir im Arterienblute eine mit einer Flüssigkeit benetzte Säule, deren Thätigkeit von dem Augenblicke an verschwindet, oder wenigstens sich bedeutend vermindert, als das positive Princip allen, in Berührung mit ihm befindlichen Sauerstoff absorbirt hat. Daher ist es nicht auffallend, dass sich zwischen dem Wärmegrade und der Menge der kreisenden Kügelchen ein ziemlich beständiges Verhältnis findet, indem ohne ihre Anwesenheit die Nervenstränge unthätig seyn würden.

XII.

Fortsetzung des vorstehenden Aufsatzes von Prevost und Dumas. (Bibl. univers. T. 18. p. 208 ff.)

Unter den Ursachen, welche die Beschaffenheit der Bestandtheile des Blutes abändern können, giebt es besonders einige pathologische Momente, die vorzüglich bemerkenswerth sind. Bei vollkommner Gesundheit veranlaßt der Blutlauf in den verschiedenen Organen in der That Erscheinungen, deren Wesen wir kaum vermuthen können. Namentlich gehören hieher die Absonderungen. Will man über diese an die Stelle der Hypothesen Thatsachen setzen, so scheint es, man müsse das zu und von den Organen gehende Blut und die abgesonderte Flüssigkeit untersuchen; was im Allgemeinen so gut als ganz unmöglich ist.

Indessen ist es in einigen Fällen möglich, die Schwierigkeiten zu umgehen. Das zu einem Absonderungsorgan tretende Blut gelangt in einem gewissen Zustande an dasselbe, erleidet beim Durchgange eine gewisse Veränderung und tritt in den Kreislauf zurück, wo es sich mit der ganzen Blutmasse vermischt. Würde nun das Absonderungsorgan auf irgend eine Art seines Einflusses beraubt, so würde die durchtretende Flüssigkeit nicht mehr als auf dem Wege durch einfache Haargefäße verändert werden, jeder Antheil davon würde daher in der Blutmasse eine Veränderung hervorbringen, die zwar anfangs unmerklich seyn, aber doch allmählich das Blut ganz oder zum Theil dem, welches unter den gewöhnlichen Bedingungen zum Absonderungsorgan tritt, verähnlichen würde. Dann würde man es leicht analysiren, und mit sich selbst im gewöhnlichen Zustande vergleichen können.

Zuerst fanden wir es [illegible] und das Serum selbst wässeriger, dies unstreitig, weil diese Thiere nicht transspirirten, mithin dadurch nicht der Mangel der Harnsecretion ersetzt werden kann. Serum und Kuchen wurden, wie gewöhnlich, gerbelnet und mit kochendem Wasser so lange, bis dies keine weitere Wirkung äusserte, behandelt. Die Abwaschflüssigkeiten liessen wir verdunsten und behandelten sie mit Alkohol, wodurch der Schleim des Blutes aufgelöst wurde. Hier ergab sich aus vergleichenden Versuchen mit dem Blute gesunder Thiere, dass das von operirten einen doppelt grössern Niederschlag durch Alkohol giebt. Er war in beiden Fällen braun, im Wasser und Alkohol auflöslich, zog die Flüssigkeit der Luft begierig an und bildete mit essig- und salpetersaurem Blei Niederschläge, allein der aus dem Blute operirter Hunde gerann durch Salpetersäure zu weissen Krystallen. Diese löste Wasser fast ganz wieder auf, und die wässerige, mit etwas kohlensaurem Natron gesättigte, dann verdunstete Auflösung gab einen salzigen Niederschlag, aus welchem der Alkohol wieder die thierische Substanz mit ihren ursprünglichen Eigenschaften abschied.

Hieraus ergab sich die Anwesenheit einer, mit Bleioxyd sich verbindenden thierischen Substanz, ziemlich vielen Harnstoffs, und milchsauren Natrons. Das letztere liess nach Verbrennung der verbrennlichen Stoffe viel kohlensaures Natron zurück.

Um den Harnstoff zu reinigen, wurde der Rückstand der Behandlung aus Alkohol mit Salpetersäure vermischt, und das Gemisch einige Stunden lang auf Löschpapier gelassen. Hierdurch trennt man das milchsaure Natron, welches sich mit der Luftfeuchtigkeit sättigt. Löst man das Nitrat in Wasser wieder auf, so lässt dies einen kleinen Rückstand, vermuthlich eine

anfalle erhöhen die Temperatur auf 43 Centigr., während ſie bisweilen auf 33 ſinkt. Der Puls wird klein, schnell, steigt bis auf 200. Das Athmen iſt haſtig, kurz, zuletzt ſchwer. Am fünften bis neunten Tage erfolgte der Tod. Wegnahme beider Nieren zugleich tödtet ſchon am vierten bis fünften Tage durch Entzündung.

Nach dem Tode findet ſich beſtändig:

1) Ergieſsung eines hellen Serums in den Hirnhöhlen, die bei einem Hunde mittlerer Gröſse bis auf eine Unze ſteigt.

2) Die Lunge etwas zu dicht, die Bronchien voll Schleim.

3) Die Leber entzündet, die Gallenblaſe voll gränlicher oder dunkelbrauner Galle.

4) Der Darm voll flüſsigen, mit der Galle gleichgefärbten Kothes.

5) Die Harnblaſe ſehr zuſammengezogen.

Zu dieſen allein weſentlichen Symptomen treten andere, durch die Verletzung veranlaſste. Meiſtens ſind ſie blos lokal, bisweilen aber, zumal wenn etwas in das Bauchfell gelangt iſt, was bei den Pflanzenfreſſern der Gröſse des Darmkanals wegen ſchwer zu vermeiden iſt, findet ſich heftige Gekrösentzündung.

In dem Harne der drei oben erwähnten Thiere findet ſich viel Harnſtoff, auſserdem mehrere, namentlich Schwefel-, phosphor- und ſalzſaure Alkalien. Die beiden erſten fehlen in dem gewöhnlichen Blute, weshalb *Berzelius* die Niere als ein oxydirendes Organ anſieht, worin der im Eiweiſs enthaltene Schwefel und Phosphor verbrennte.

Wir unterſuchten nach gemachter Operation das aus der Ader gelaſſene Blut, wenn die eingetretene Schwäche nur noch kurze Lebensdauer anzuzeigen ſchien.

Zuerst fanden wir es [illegible] gewöhnlich und das Serum selbst wässerigar, [illegible] weil diese Thiere nicht transpirirten, mithin dadurch nicht der Mangel der Harnsecretion ersetzt werden kann. Serum und Kuchen wurden, wie gewöhnlich, getrocknet und mit kochendem Wasser so lange, bis dies keine weitere Wirkung äusserte, behandelt. Die Abwaschflüssigkeiten liessen wir verdunsten und behandelten sie mit Alkohol, wodurch der Schleim des Blutes aufgelöst wurde. Hier ergab sich aus vergleichenden Versuchen mit dem Blute gesunder Thiere, dass das von operirten einen doppelt grössern Niederschlag durch Alkohol giebt. Er war in beiden Fällen braun, im Wasser und Alkohol auflöslich, zog die Flüssigkeit der Luft begierig an und bildete mit essig- und salpetersaurem Blei Niederschläge, allein der aus dem Blute operirter Hunde gerann durch Salpetersäure zu weissen Krystallen. Diese löste Wasser fast ganz wieder auf, und die wässerige, mit etwas kohlensaurem Natron gesättigte, dann verdunstete Auflösung gab einen salzigen Niederschlag, aus welchem der Alkohol wieder die thierische Substanz mit ihren ursprünglichen Eigenschaften abschied.

Hieraus ergab sich die Anwesenheit einer, mit Bleioxyd sich verbindenden thierischen Substanz, ziemlich vielen Harnstoffs, und milchsauren Natrons. Das letztere liess nach Verbrennung der verbrennlichen Stoffe viel kohlensaures Natron zurück.

Um den Harnstoff zu reinigen, wurde der Rückstand der Behandlung aus Alkohol mit Salpetersäure vermischt, und das Gemisch einige Stunden lang auf Löschpapier gelassen. Hierdurch trennt man das milchsaure Natron, welches sich mit der Luftfeuchtigkeit sättigt. Löst man das Nitrat in Wasser wieder auf, so lässt dies einen kleinen Rückstand, vermuthlich eine

1) der Harnstoff in dem Maafs als er sich bildet, durch die Niere entfernt wird; 2) das Blut im, wenn den Niere weggenommen wird, ganz zurückhält. Dies auf den Zuckerstoff angewendet, so kann man annehmen, dafs dieser da, wo die Niere völlig thätig ist, ganz, bei unvollkommner Thätigkeit derselben, nur zum Theil aus dem Blute entfernt wird, wenn er gleich ohne gänzliche Zerstörung der Nierenthätigkeit nicht in merklicher Menge aufgefunden werden kann. Vermuthlich wirkt der Harnzucker diabetisch, woraus sich die vorzüglichsten Symptome des Diabetes erklären lassen. Uebrigens erklärt sich aus dieser Annahme sehr gut der Nutzen der stickstoffhaltigen Nahrung, und neue Untersuchungen werden hoffentlich zu zweckmäfsigen diätetischen und Heilanzeigen leiten.

Auch die Gicht liefert bisher gehörige Aufklärungen. Schon die aus harnsaurem Natron gebildeten Gichtknoten leiten zu der Annahme, dafs diese Substanz im Blute vorkommt. Eben so weifs man, dafs beim Steinanfall der Harn mit Harnsäure überladen ist, und dafs sich nur in den heftig leidenden Gelenken das harnsaure Natron ablagert. Würde nun ausgemittelt, dafs im Anfange des Anfalles das Blut mehr Harnsäure enthält als die Niere aussondern kann, so wäre der allgemeine Aufruhr, womit der Paroxysmus beginnt, das Resultat dieser krankhaften Thätigkeit des Blutes, und die leidende Stelle ein vorübergehender Sitz der Absonderung.

Die Kenntnifs der meisten Steinkrankheiten, sowohl der Nieren, welche gewöhnlich von einem Absatz von Harnsäure herrühren, als die der Blase, welche sehr verschiedenartig sind, würde offenbar durch die Kenntnifs des sie veranlassenden Zustandes des Blutes bedeutend vergröfsert werden.

[illegible] Krystalle, die ein [illegible] von Säure und etwas mit durchgegangenem Oel enthalten. Diese Krystalle bestehen aus der Säure und Ammoniums.

Sie wurde von neuem aufgelöst und mit Pflanzenkohle in Berührung gebracht, um das Oel zu entfernen, blieb aber noch gelb. Daher wurde sie mit unvollkommnem essigsaurem Blei zersetzt. Der Niederschlag wurde auf einem Filtrum gesammelt, gewaschen, mit Wasser verdünnt und durch Schwefelwasserstoffgas vom Blei befreit, das zugleich einen Antheil Färbesubstanz, doch nicht allen, niederschlägt. Durch wiederholte Auflösung und Krystallisation wird er weisser, am besten durch thierische, vermittelst der Salzsäure von kohlensaurem Kalk befreite Kohle.

Wir nennen diese Säure brenzliche Harnsäure, (Acc. pyrouricum) weil sie 1) durch die Einwirkung der Wärme auf die Harnsäure; 2) unter derselben Bedingung als die brenzliche Weinsteinsäure, Schleim- und Aepfelsäure entsteht.

Sie ist weiss, knistert, in kleinen Nadeln krystallisirt, etwas zwischen den Zähnen. In der Wärme schmilzt sie und sublimirt sich ganz als weisse Nadeln. Lässt man sie durch eine glühende Glasröhre treten, so zersetzt sie sich in Kohle, Oel, Kohlenwasserstoffgas und kohlensaures Ammonium. Kaltes Wasser löst ungefähr $\frac{1}{40}$ auf. Diese Auflösung röthet die Lackmustinctur. Kochender Alkohol von 3[illegible] löst sie auf. Beim Erkalten präcipitirt sie sich als kleine weisse Körner.

Concentrirte Salpetersäure löst sie auf. Durch Verdunstung erhält man sie unverändert, zum Beweise, dass sie sich wesentlich von der Harnsäure unterscheidet, die hiebei in Purpursäure verwandelt wird.

Der Kalk bildet mit ihr ein auflösliches, in Knollen krystallisirendes Salz, das bitter und etwas scharf schmeckt.

Bei

1) der Harnstoff in dem Maaſs als er ſich bildet, durch die Niere entfernt wird; 2) das Blut ihn, wenn die Niere weggenommen wird, ganz zurückhält. Dies auf den Zuckerſtoff angewendet, ſo kann man annehmen, daſs dieſer da, wo die Niere völlig thätig iſt, ganz, bei unvollkommner Thätigkeit derſelben, nur zum Theil aus dem Blute entfernt wird, wenn er gleich ohne gänzliche Zerſtörung der Nierenthätigkeit nicht in merklicher Menge aufgefunden werden kann. Vermuthlich wirkt der Harnzucker diabetiſch, woraus ſich die vorzüglichſten Symptome des Diabetes erklären laſſen. Uebrigens erklärt ſich aus dieſer Annahme ſehr gut der Nutzen der ſtickſtoffhaltigen Nahrung, und neue Unterſuchungen werden hoffentlich zu zweckmäſsigen diätetiſchen und Heilanzeigen leiten.

Auch die Gicht liefert hieher gehörige Aufklärungen. Schon die aus harnſaurem Natron gebildeten Gichtknoten leiten zu der Annahme, daſs dieſe Subſtanz im Blute vorkommt. Eben ſo weiſs man, daſs beim Steinanfall der Harn mit Harnſäure überladen iſt, und daſs ſich nur in den heftig leidenden Gelenken das harnſaure Natron ablagert. Würde nun ausgemittelt, daſs im Anfange des Anfalles das Blut mehr Harnſäure enthält als die Niere ausſondern kann, ſo wäre der allgemeine Aufruhr, womit der Paroxysmus beginnt, das Reſultat dieſer krankhaften Thätigkeit des Blutes und die leidende Stelle ein vorübergehender Sitz der Abſonderung.

Die Kenntniſs der meiſten Steinkrankheiten, ſowohl die der Nieren, welche gewöhnlich von einem Abſatz von Harnſäure herrühren, als die der Blaſe, welche ſehr verſchiedenartig ſind, würde offenbar durch die Kenntniſs des ſie veranlaſſenden Zuſtandes des Blutes bedeutend vergröſsert werden.

bisweilen einen völlig kreisförmigen, bisweilen nur einen partiellen Eindruck zeigt.

Bleibende Strictur entsteht durch Ausschwitzung gerinnbarer Lymphe zwischen den Muskelbündeln und der innern Haut, wodurch der Weg für den Harn ganz oder zum Theil versperrt wird.

Die Ruthen- und Harnröhrenzellkörper sind im Tode, wo sie leer und zusammengefallen sind, durch ihre Elasticität so zusammengezogen, dass sie fast kaum untersucht werden können. Auch ist dies überhaupt schwierig. Gewöhnliche Injectionsmassen dringen aus den Arterien in das schwammige Gewebe, unmittelbare Einspritzung in dieses konnte ihm nicht das normale Ansehen geben. Daher wurde das Gewebe durch seine eignen Arterien angefüllt, und dann liefs man die Theile in Weingeist verhärten. In einem Falle fand man es durch Blut, das im Tode nicht ausgetrieben worden war, angefüllt; in einem zweiten trieb man Weingeist durch die Arterien in das Gewebe, und hielt diesen darin zurück; in einem dritten trieb man Quecksilber aus den Arterien in das Gewebe, hielt es durch Anfüllung der Stämme mit gewöhnlicher Masse darin zurück, und liefs es, nachdem es eine Zeitlang darin geblieben war, auslaufen.

Durch diese Methoden wurde ausgemittelt, dafs die Höhlen des Schwammgewebes das Blut unmittelbar von den kleinen Zweigen seiner Arterien erhalten.

Die mikroskopische Beobachtung zeigte ferner, dafs das Gewebe aus zahllosen, dünnhäutigen, sehr elastischen Platten besteht, die zu einer Art von Netz verbunden sind, dessen Umfang fest mit der starken elastischen, die Körper umgebenden Membran verwachsen ist. In diese Substanz sind Muskelfasern eingewebt. Die Scheidewand ist bei manchen Personen weit dicker als bei andern und fehlt vom bisweilen ganz.

Die Muskelschicht besteht aus sehr kurz gefaserten Bündeln, die unter einander verwebt, an ihren Enden verbunden sind und alle der Länge nach verlaufen. Ein Muskelbau dieser Art kommt meines Wissens ausserdem nirgends vor. (??) Indessen sind Fasern von solcher Kleinheit noch nie untersucht und treu dargestellt worden.

Diese Schicht ist oben dicker als unten, vorzüglich in der Gegend der äussern Oeffnung. Die Bündel werden durch eine elastische Substanz von der Festigkeit des Schleims verbunden. Dicht unter der Muskelschicht befindet sich das zellige Gewebe des Schwammkörpers.

Diese Anordnung unterscheidet sich sehr von der gewöhnlich angegebenen, und setzt uns in den Stand, die gesunde und kranke Thätigkeit der Theile besser als bisher zu erkennen.

Bisher sahe man entweder die Harnröhre als aus Kreisfasern gebildet oder unmittelbar von ihnen umgeben an, und erklärte daher die vorübergehende Strictur aus einer Zusammenziehung einiger dieser Kreisfasern, die bleibende aus einer entzündlichen Umwandlung. In der That ergiebt sich aus unsern Beobachtungen, dass die innere Haut nie zusammengezogen, sondern immer durch die faserige Bedeckung des Schwammkörpers, und die Muskelfasern in demselben gefaltet wird. Haben diese Fasern durch die ihrer ganzen Länge nach Statt findende Zusammenziehung die Harnröhre möglichst verkürzt, so ist der Druck auf die innere Haut so stark, dass der Harn nicht eher durchtreten kann, bis diese Fasern durch Streckung des Kanals erschlaffen.

Eine krampfhafte Strictur ist eine Zusammenziehung eines Theils der Längenfasern, während die übrigen erschlafft sind, und so erklärt sich, wie die Bougie

XVIII.

H. Earle über die Herstellung eines Kanals an die Stelle der zerstörten Harnröhre. (Phil. Transact. 1821. p. 300.)

Unter allen Beschwerden des menschlichen Körpers erzeugt vielleicht keine mehr körperliches und geistiges Leiden als die verschiedenen Krankheiten der männlichen Harnröhre, indem das Organ theils nach kurzen ruhigen Zwischenräumen in Thätigkeit tritt, theils das Gemüth des Kranken fortwährend durch die Furcht vor dem eintretenden Schmerze und der Verhinderung der Begattungsfähigkeit niedergedrückt wird. Daher ist der folgende Fall, das Resultat einer neuen Operation unter schwierigen Umständen, nicht uninteressant.

J. W., ein Matrose, fiel im März 1819 mit einem Schenkel auf jede Seite des Bootes, wobei der Schnabel die Harnröhre so sehr im Mittelfleisch verletzte, dafs der Katheter anderthalb Monate lang eingebracht werden mufste. Von da an hatte er mit mehr oder weniger Beschwerde bis im Mai 1819, wo plötzlich Harnverhaltung, und sogleich beträchtlicher Erguss in das Zellgewebe eintrat. Ehe Hülfe kam, war durch den Brand die Haut des Mittelfleisches und über der Harnröhre zerstört. Hierauf wurde zwar der Hodensack gerettet, allein die Versuche, die Haut über einen Katheter zu vereinigen, waren vergeblich.

Im August 1819 fand ich an der Stelle der Harnröhre eine grofse Narbe, über und unter welcher die Harnröhre aufhörte und wieder anfing. Aus dem obern Ende flofs Harn und Saamen aus, das untere, vorzüglich der hinter dem Hodensacke weggehende Theil desselben, war beträchtlich verhärtet und zusammengezogen. Auf der rechten Seite war die Haut weniger

anger lee-
nicht regel-
elenheit der
dieſen wird
h, doch mit-
nd, und keine
mäſsige Lücken
ariirt bedeutend,
us den, ſie überall
n zu Zeiten.
umlaufes in dieſen
läutert die Wirkung
ſchön. Werden die
der Seele aus afficirt,
enen zurück, im entge-
hätigkeit der Pulsadern
das Blut in dieſe Lücken
Raum ergieſsen, ſondern
ſie ihre Elaſticität über-

per unterſcheidet ſich von dem
n Kleinheit ſeiner Theile; 2)
ke, und 3) der Muskelfaſern,
gt ein Querdurchſchnitt die Oeff-
ieben Arterien in ihm.
als Entwicklung des Harnröhren-
Bau. Ihre äuſsere Fläche zeigt
ordnete und von denen der Haut
zchen, wodurch ſich unſtreitig die Ei-
des Gefühls erklärt, deſſen Sitz ſie iſt,
Sitz des Geſchmackes auch in der Zun-
indem, wie ich früher darthat, nach
rer Nerven zwar der Geſchmack verloren
gemeine Gefühl aber und die Beweglich-
eiben.

Mittelfleisch, wodurch die schwieligen Ränder der Harnröhre weggenommen wurden. Dann trennte ich ein Stück Haut auf der rechten Seite des Mittelfleisches von $1\frac{1}{2}$'' Länge, von $\frac{1}{2}$'' Breite los, und zwischen der bloßgelegten Oberfläche einen glatten Raum von etwas mehr als einem Zolle übrig ließ, der zur Bildung einer Bekleidung des neuen Kanals bestimmt war. Nun wurde die Haut auf der rechten Seite weggenommen, über einen Katheter geschlagen, und mit der gegenüber liegenden Vertiefung in Berührung gebracht.

Der losgetrennte Narbentheil blutete wenig, und der Rand sahe, ehe er an die Rinne gelegt werden konnte, so blauroth aus, daß man fürchtete, er würde absterben. Durch zwei Fäden wurde er in der gehörigen Lage erhalten, und der Verband durch einige Streifen Heftpflaster und eine Binde vervollständigt.

Am Tage nachher war etwas Harn neben dem Katheter vorbeigelaufen, und am dritten, wo der Verband weggenommen werden mußte, fand sich, daß das entblößte Fleisch brandig geworden, aber darüber und darunter eine hinlängliche Vereinigung Statt gefunden hatte, um einen, an der einen Seite offnen Kanal zu bilden, der hinlänglich weit war, um den ganzen Katheter zu fassen.

Bei diesem guten Erfolge ließ ich die beiden, von den Bedeckungen entblößten Oberflächen heilen, da aber die Narbe sich auf der rechten Seite zusammen zog, so wurde dadurch der neugebildete Kanal auf diese Seite gezerrt, und die darin befindliche Oeffnung vergrößert. Deshalb wurde, bis jede Zusammenziehung aufgehört haben würde, alles sich selbst überlassen. Hier ganz war durch die Operation so viel gewonnen, daß, wenn der Katheter eingebracht, und der Finger auf die linke Seite gedrückt wurde, kein Harn aus-

floss, und ohne Hülfe des Katheters etwas durch die Ruthe floss. Da der Mann jetzt zu kränkeln anfing, so wurden einige Monate lang einigemal die Ränder des Kanals stark wund gemacht, um dadurch Vereinigung zu bewirken. Dies wurde aber immer durch die starke Wucherung der Hautbildung von innen nach aussen verhindert, welche unstreitig von der beständigen Feuchtigkeit herrührte, die besonders viel zur Hautbildung beiträgt.

Im Sommer 1820 war der Mann von seiner Krankheit, einem allgemeinen Hautleiden so weit hergestellt, dass eine zweite Operation unternommen werden konnte. Hierzu wendete ich Haut von der, der ersten entgegengesetzten Seite an. Auf der rechten Seite wurde eine tiefe Rinne gemacht, die Oberfläche in einigem Umfange von Haut entblösst, von der linken Seite ein beträchtliches Hautstück losgetrennt, und hier selbst bis zum Oberschenkel gegangen, um gesunde Haut zu erhalten. Dabei wurde keine Ligatur durch das getrennte Stück angelegt, sondern die alte Zapfennath von der äussern Schnittfläche aus angewandt. Zwei Streifen Heftpflaster wurden zwischen die Bänder und den Hautlappen angebracht, und der Katheter dreimal in vier und zwanzig Stunden eingeführt, nicht beständig in der Blase gelassen, weil hierbei etwas Harn vorbei geflossen war.

Hierbei vervollständigten sich 2 des Kanals, und nur oben blieb eine kleine Oeffnung. Ungeachtet angewandter Scarificationen wurde die Verschliessung derselben durch zu starke Hautbildung fortwährend verhindert. Diese wurde indessen durch eine dritte, kleinere Operation vollständig bewirkt, indem anfangs nur eine Oeffnung von der Weite einer Borste übrig blieb, die aber auch völlig verheilte, so dass jetzt

(März 1821) der Mann den Harn in vollem Strome austreibt.

Der vorliegende Fall ist wohl der einzige, wobei ein so beträchtliches Stück Harnröhre hergestellt wurde. In *Coopers* zwei ähnlichen Fällen [1]) wurden nur kleine Oeffnungen in der Harnröhre verschlossen, und in dem, welcher mit dem meinigen am meisten übereinkommt, wurde die wunde Oberfläche der Haut gegen die Harnröhre gewandt, während ich ein möglichst zusammengezogenes Narbenstück anwandte.

Neu ist die Thatsache, dass aus einer Hautnarbe ein Kanal gebildet werden kann, der *alle* Functionen einer gesunden Harnröhre versieht, ohne sich späterhin zu verengen. Auch ist er für die Musculosität der Harnröhre wichtig. Der Kranke hat seitdem mehrmals den Beischlaf vollzogen, und dabei den Saamen mit gewohnter Kraft ausgestossen, ungeachtet fast der ganze Saamenschneller verloren ging, und sich jetzt zwischen den beiden Harnröhrenstücken ein über 1" langes Hautstück befindet. Zuerst ward wohl der Saame mit einiger Gewalt in die Harnröhre geworfen, und hier durch die krampfhaften Zusammenziehungen des Afterhebers und anderer benachbarten Muskeln fortgestossen, allein dieser ganze Impuls geht wahrscheinlich in der Hautstrecke verloren. Entweder wird dieser also durch die von *Bauer* nachgewiesene Muskelschicht oder durch die Elasticität der Harnröhrenhaut ersetzt. Dieser Fall spricht mehr für die Musculosität, da die abgesonderte Flüssigkeit nicht hinreicht, um den Kanal bedeutend auszudehnen, was zur Erweckung der elastischen Thätigkeit nothwendig ist. Der, durch *Bauer* nachgewiesene gewundene Verlauf der Muskel-

1) Surgical essays. Vol. 2.

sofern scheint eine vorgängige Streckung zu erfordern, und gerade dies wird durch die bei der Begattung Statt findende Anschwellung des Zellkörpers bewirkt.

Diese Erklärung wird auch durch das vollständige Ausstoßen des Saamens bestätigt, welche schwerlich durch bloße Elasticität erreicht werden würde.

Auch in praktischer Hinsicht ist der Fall wichtig, sofern er den Grund zur Heilung höchst trauriger Stricturen mit Fisteln und Hautverderbniß im Mittelfleisch legen kann, zumal da gerade der im Mittelfleisch befindliche Theil der Harnröhre ihr gewöhnlicher und einziger Sitz ist. Wegnahme desselben und der kranken Haut würde daher wahrscheinlich sehr heilsam, und selbst Bildung eines neuen Kanals nach der hier befolgten Methode möglich seyn. Auch ohne diesen glücklichen Erfolg würde aber die Lage des Kranken offenbar durch Bildung einer einzigen Oeffnung an der Stelle mehrerer Gänge verbessert werden. Dazu kommt, daß die Operation keine lebensnothwendigen Theile interessirt.

XIX.

Gaimard, Wundarzt auf der Urania, über den Bradypus. (Journ. de Physique, T. 94. p. 389.)

Unser Aufenthalt in Brasilien hat uns zwei Aïs von verschiedenen Geschlechtern verschafft.

Der männliche ist der sogenannte Aï mit verbranntem Rücken. Seine Ruthe springt ziemlich stark hervor, die Eichel ist deutlich und wie durch eine Vorhaut bedeckt. Die übrigen Theile des Zeugungsapparates liegen in der

Bauchhöhle. Der Magen hat vier Taschen, der Darmkanal ist kurz und ohne Blinddarm.

Das weibliche Thier bot einige wichtige Bedingungen dar, die mehrere, von *Sonnini* eingeführte Irrthümer zu berichtigen dienen.

Nach ihm hat der Aï nur acht und zwanzig Rippen, und für Harn-, Geschlechts- und Verdauungswerkzeuge nur eine Oeffnung, in deren Grunde sich ein Kloak wie bei den Vögeln befindet. Dagegen fanden wir 1) dreissig Rippen, und 2) nicht eine, sondern zwei runde, 3 — 4''' von einander entfernte Oeffnungen. Die vordere kleinere, über welcher eine Spur von Kitzler lag, führte zur Scheide, in welche sich die Blase öffnete, die, 2'' lange Scheide zur Gebärmutter, die einen völlig wohlgebildeten Fötus enthielt. (1 Die Vaginalportion fehlte. Die grössere Oeffnung war der After. Die Blase strotzte von Harn, was desto auffallender war, da das Thier nie Trinken gewollt hatte. Im Magen fanden sich Reste von Selerie, die einzige Nahrung, die das Thier nicht verschmäht hatte, nachdem sein Vorrath von Blättern der Ambaiba (Cecropia peltata L.) erschöpft war.

Die Langsamkeit des Aï, welche in der beträchtlichen Länge der Vorderfüsse, der grossen Weite des Beckens, der Unterwärtskrümmung der Nägel, die sich nicht einzeln bewegen können, begründet ist, fanden wir zwar beträchtlich, aber nicht so gross, als sie angegeben wird. Nach *Piso* braucht er zwei Stunden, um die Aeste eines Baumes zu erreichen. Dagegen legte unser Aï bequem in fünf und zwanzig Minuten etwa hundert Schritt zurück, und stieg nach und nach in weniger als zwei Stunden bis zur Spitze aller Masten, indem er am Tauwerke von einem zum andern ging. Ein anderes Mal war er auf der Hintertreppe herabgestiegen, liess sich, als er das Wasser

mit einem Fuſse berührte, willkührlich hineinfallen, und ſchwamm nun mit aufgehobenem Kopfe, wobei er ſelbſt behender als gewöhnlich war.

Die Leichtigkeit, womit er ſich anhängt, rührt von der Anwendung ſeiner Nägel und der Stärke ſeiner Beugemuskeln her, die bei keinem andern Thiere die Streckmuskeln ſo bedeutend überwiegen.

Das weibliche Becken iſt ſo weit, daſs die Geburt äuſserſt leicht ſeyn muſs.

Die Bewegung des Schiffes machte, daſs die Injection miſslang, indeſſen ſahen wir, daſs die Arm- und Schenkelpulsadern viel kleine Gefäſse abgaben, ſich wie gewöhnlich vertheilen, und nicht, wie *Carlisle* [1]) angiebt, erſt in eine Menge von kleinen Zweigen zerfallen, und dann wieder zu einem Stamme zuſammentreten, der die gewöhnlichen Aeſte abgiebt.

Bei unſerm Thiere lagen die kleinen Arterien längs des Stammes herab, bildeten hier eine Art Scheide und endigten ſich in den Muskeln, traten aber nicht wieder in den Stamm zurück.

Die Kennzeichen des Aï kommen mit den von den Naturforſchern angegebenen überein.

---

1) Cuvier règne anim. T. I. p. 216.

Beitrag zur Kenntniſs vom Bau des dreizehigen Faulthiers. Vom Prof. Baer.

Die Entdeckung von einem doppelten Muttermunde im Uterus des dreizehigen Faulthiers ſchien mir der Bekanntmachung werth, da ſie, meines Wiſſens, das einzige Beiſpiel von einer ungetheilten Gebärmutterhöhle giebt, die mit doppelter Oeffnung in die Scheide übergeht. Rhapſodiſche Bemerkungen von geringerer Bedeutung habe ich hinzugefügt. Es ſind kleine Zuſätze zu den Angaben, die ich zerſtreut in den Schriften der Zoologen und Zootomen gefunden habe. Was ich über den Muskelbau bemerken konnte, habe ich ganz unerwähnt, da ich *Suremhis Descriptio anatomica musculorum in extremitatibus Bradypodis tridactyli.* Berol. 1815. noch nicht habe benutzen können.

Eine durchgeführte Zergliederung des Ai wäre um ſo mehr zu wünſchen, je eigenthümlicher ſein Bau iſt. Dennoch iſt ſeit *Daubenton* keine ſolche Zergliederung unternommen. Ich konnte mir dieſe Aufgabe nicht ſtellen, da ich nur ein einzelnes und zwar ſehr junges Exemplar, das überdies für die zoologiſche Sammlung noch benutzt werden ſollte, zu unterſuchen Gelegenheit hatte. Es war ſechs Zoll lang. Die Nabelarterien fand ich bis dicht an den Nabel offen, und dieſer hatte ſich noch nicht ganz vernarbt. Indeſſen waren die Zähne ſchon etwas abgerieben. Das Haar war auffallend lang für dieſe Jugend; an den meiſten Stellen maafs es einen Zoll, auf den Schultern aber mehr.

Das Verhältniſs der vordern Extremität zu der hintern iſt im Ai gröſser, als in irgend einem andern Säugthier. Es bildet in dieſer Hinſicht einen Gegenſatz

zu den Känguruhs und Springhasen. Bekanntlich hat *Home* beobachtet, dafs in jüngern Känguruhs kein Uebergewicht der hintern Füfse über die vordern da ist. Weniger bekannt mag es ſeyn, dafs *Habliʒel* daſſelbe ſchon viel früher an Embryonen von Springhaſen bemerkt hatte [1]). Hiervon kann der Grund in der urſprünglichen Uebereinſtimmung beider Extremitäten liegen, oder auch darin, dafs die hintern Extremitäten in ihrer Entwicklung Anfangs gegen die vordern zurückbleiben, wie in allen Wirbelthieren die vordere Hälfte des Körpers ſich früher ausbildet, als die hintere. Es wäre daher wohl ſehr intereſſant, das Verhältnifs den Arm- und Fufslänge in den frühern Fötusperioden vom Ai zu kennen. Darüber kann zwar unſer ſchon gebornes Faulthier nicht unmittelbaren Aufſchlufs geben, aber doch Nachforſchungen veranlaſſen. Es ſcheint mir nämlich das Uebergewicht der vordern Extremität merklicher, als in Erwachſenen, ja, ſogar ſchon gröfser, als in dem von *Daubenton* gemeſſenen jungen Faulthiere [2]), das ein wenig älter war, als das unſrige. Da ich keine Maafse vom erwachſenen Ai finde, ſo wende ich mich an *Cuvier's* genaue Meſſungen des Skelettes [3]).

Nach dieſen iſt:		In meinem Exemplare
die Länge des Oberarmbeins	0,176 Mètres	23,5‴ P. M.
die Länge der Speiche .	0,153 —	23‴ —
von der Schulter bis zum Handgelenke . . .	0,329 —	46,5‴ —

1) *Pallas*: Neue nordiſche Beiträge. Bd. I. S. 155.

2) *Buffon's* Naturgeſchichte. Deutſche Ueberſetzung. Bd. VII. Th. 1. S. 34.

3) Annales du Muſeum d'hiſt. nat. Tom. V, p. 209.

die Länge des Oberschenkels 0,108 Mètres 3,5‴ P. M.
die Länge des Schienbeins 0,104 — 13‴ —

vom Hüftgelenke bis zum Fufsgelenke 0,212 Mètres 26,5‴ P. M.

Hiernach verhält sich die Summe von Ober- und Unterarm zum Ober- und Unterschenkel, im Erwachsenen wie 155 : 100; im Jungen wie 175 : 100.

Die Familie der Faulthiere hat einerseits so viele Eigenthümlichkeiten, und andrerseits einzelne Uebereinstimmungen mit so heterogenen Formen, dafs sie diejenigen Zoologen, die sämmtliche Thiere in eine fortlaufende Reihe von der niedrigsten bis zur höchsten Ausbildung zu stellen sich bemühen, in nicht geringe Verlegenheit setzt.

Am meisten würde hier wohl eine genaue Kenntnifs des Hirns entscheiden. Es war in meinem Exemplare zu sehr verdorben, um eine Untersuchung zu gestatten. Nach *Tiedemann* [1]) verhalten sich die Hirne des Unau Länge, Breite und Höhe, wie 11,75 : 10,5 : 8,5. Der geringe Unterschied zwischen diesen drei Dimensionen zeigt eine Annäherung zur Kugelform, welche unter den Säugthieren auf hohe Ausbildung hinweisen würde, wenn sie nicht von Vogelähnlichkeit herrührt, worauf die grofsen Vierhügel führen. Die Windungen fand ich jedoch nicht unbedeutend.

Man hat früherhin das Hirn der Tardigraden klein genannt, ohne sich auf eine Messung oder Wägung berufen zu können. Das Gewicht des Hirns und sein Verhältnifs zum Körper geben die *Icones encephali* u. s. w. nicht an; der Schädel ist indessen gegen das Gesicht grofs zu nennen. In meinem (freilich sehr jun-

1) Icones encephali Simiarum etc. p. 37.

jungen!) Exemplar lehrte mich die Oeffnung der Schädelhöhle von der Seite her, dafs ein senkrechter Durchschnitt durch dieselbe sich zu einem senkrechten Durchschnitte des Gesichtes wie 5 : 3 verhalten würde. In den Abbildungen vom Schädel ausgewachsener Thiere, wie sie *Wiedemann* [1]), *Cuvier* [2]) und *d'Alton* [3]) gegeben haben, ist das Verhältnifs bedeutend kleiner, aber doch, selbst mit Berücksichtigung der ausgedehnten Stirnhöhlen, gröfser als in den meisten Säugthieren.

Die Totalform des Schädels erinnert an Quadrumanen, und könnte an manche Makis angereiht werden. Am auffallendsten war mir der Bau des Keilbeins. Die obern Flügel (*alae parvae*) sind ausgedehnt, besonders breit, die mittlern Flügel (*alae magnae*) dagegen überaus klein, und die ungetheilten untern Flügel (*alae pterygoideae*) sehr grofse Blätter.

So beschreibt schon *Wiedemann* das Keilbein [4]). Ich finde aber die untern Flügel ganz getrennt von den mittlern, obgleich beide keinen knorpligen Theil mehr haben. Jene bestehen auf jeder Seite aus einem einfachen senkrechten Blatte, das sich oben in eine horizontale Platte ausbreitet, die sich an das Felsenbein, das Schuppenbein (*pars squamosa ossis temporum*) und an den mittlern Flügel des Keilbeins anlegt. Dieser ist so schmal, dafs man ihn nur für eine seitliche Ausbreitung des Keilbeinkörpers halten könnte. Indessen enthält er das eiförmige und runde Loch, und erreicht nach vorn die obere Augenhöhlenspalte, und dürfte deshalb auf den Namen der *ala magna*

1) Archiv. Bd. I. Taf. I. Fig. 1.

2) Ann. du Muf. T. V. Planchae 15. Fig. 1.

3) Das Rieſenfaulthier. Tab. VI.

4) A. a. O. S. 51.

Anſpruch machen. Wahrſcheinlich wächſt er auch ſpäterhin mehr an, denn *Wiedemann* bemerkt ausdrücklich, daſs die mittlern Flügel vorn an die Scheitelbeine anſtoſsen. Das iſt in meinem Exemplare noch nicht der Fall. So viel iſt indeſſen gewiſs, daſs der Theil, den man bisher den untern Flügel genannt hat, kein Continuum mit dem, den man für den mittlern Flügel anſieht, bildet. Es entſteht alſo die Frage, ob wir hier eine Ausnahme von der durch *Bojanus* aufgefundenen Identität der *ala magna* und *pterygoidea* vor uns haben, oder ob die kleine horizontale Platte der letztern als erſte Entwicklung der *ala magna* zu betrachten iſt, und der Keilbeinkörper dagegen die Stelle der letzten zum Theil vertritt, oder endlich, ob der in der Jugend wenigſtens iſolirte untere Flügel vielmehr ein ſtark entwickeltes Flügelbein (die innere Platte des untern Flügels) iſt. Ich wage keine Entſcheidung. Wäre die letzte Anſicht richtig, ſo hätten wir eine neue Annäherung der Faulthiere an die Vögel, ſelbſt wenn das Flügelbein, wie ſich erwarten läſst, ſpäterhin mit dem Keilbeine verwächſt.

Ein Zwickelbein, wie es *Wiedemann* beſchreibt [1]), finde ich nicht. Es iſt nicht einmal eine Spur von einer ehemaligen Theilung der Hinterhauptsſchuppe in mehrere Stücke zu erkennen. Die Verwachſung der obern Oſſificationspunkte mit den untern muſs alſo ſo früh ſchon erfolgt ſeyn, als in Quadrumanen und im Menſchen.

Von den Zwiſchenkieferbeinen ſagt *Cuvier* in der vergleichenden Anatomie [2]), daſs ſie in den Faulthieren ſehr klein ſeyen. Später beſchränkt er dieſe An-

1) Archiv. Bd. I. St. I. S. 49.

2) Vergl. Anat. Deutſche Ueberſ. Bd. II. S. 62.

gabe auf den Unau, und setzt hinzu: *Dans l'Aï les os incisifs disparoissent tout à fait et il n'y a point de trou incisif. Cette circonstance est extrêmement remarquable, je ne l'ai retrouvée dans aucun quadrupède* [1]). *Wiedemann* beschreibt jedoch die Zwischenkieferbeine. Ich fand sie auch, aber überaus klein (kaum eine Linie hoch), und von den Kiefern durch eine Art Bandmasse getrennt. Man kann daher vermuthen, dafs sie in *Cuviers* Exemplar beim Skeletiren verloren gingen. Nicht viel gröfser sind diese Knochen in den Loris [2]), und wenn sie hier nicht ganz so verkümmert sind, so liegt der Grund wohl nur in den Nasenbeinen, die sie von oben decken.

Die Verlängerung des Thränenbeins in das Gesicht hinein theilt das Faulthier mit den Makis und Wiederkäuern. Nach *Fischer* werden die Makis besonders dadurch charakterisirt, dafs der Thränenkanal seinen Eingang vor der Augenhöhle im Gesichtstheil des Thränenbeins hat [3]). So weit nach vorn liegt er in dem Aï nicht, indessen fast so weit, da er sich auf dem Rande der Augenhöhle findet. Die Schuppenthiere, Spitzmäuse, Gürtelthiere, der Hyrax capensis und ein Paar Beutelthiere theilen diese Eigenheit.

Die Nickhaut des Auges fand ich sehr ansehnlich.

Der Steigbügel hat eben so wenig getrennte Schenkel, als im Ameisenfresser [4]). Statt der Lücke zwischen beiden Schenkeln sieht man nur eine Grube in der Mitte der Platte, die die Stelle der Schenkel vertritt.

---

1) Annalen du Muf. d'hiſtoire nat. T. V. p. 207.

2) Vergl. *Fiſcher's* Anat. der Maki. Taf. XI.

3) Anat. der Maki. S. 58.

4) *Meckels* deutſches Archiv. Bd. V. S. 58.

Cuvier's Worte: „dafs die aufrechte Haltung des Körpers den Faulthieren ſehr beſchwerlich ſeyn mufs, indem dabei das Geſicht wegen der Lage des Hinterhauptloches nach oben gerichtet ſey [1]), ſcheinen dem Faulthier auch die Organiſation zur Aufrechthaltung des Körpers abſprechen zu wollen. Indeſſen ſtellen gute Abbildungen es aufrecht ſitzend dar, und geben ihm ein nach vorn gerichtetes Geſicht, wobei der Kopf faſt auf dem Rumpfe aufliegt. Dafs dieſe Stellung natürlich ſey, glaube ich aus dem Bau der *Halswirbel* erkannt zu haben. Zuvörderſt iſt die Fläche des Hinterhauptloches keinesweges ganz nach hinten gerichtet, ſondern (im jungen Thiere) ſehr bedeutend zugleich nach unten. Faſt eben ſo ſtark geneigt, als ich es ſehe, bilden es *Wiedemann* [2]), *D'Alton* [3]) und *Cuvier* [4]) ab. Am meiſten ſenkrecht ſcheint es in der *Cephalogeneſis*. Ferner war in meinem Exemplar der untere Theil des Halſes ſehr ſtark nach vorn gebogen, der obere Theil deſſelben dagegen dicht unter dem Kopfe ein wenig nach hinten, ſo, dafs nach Bloſslegung des Halstheils der Wirbelſäule die Aehnlichkeit mit einem Schildkrötenhalſe (für den untern Theil wenigſtens) oder mit einem Vogelhalſe (für das Ganze) auffiel. Die Verknöcherung war in den Halswirbeln nicht weit vorgeſchritten, indeſſen läſst *Cuvier's* Angabe, dafs der Körper jedes Halswirbels nach unten und hinten (das Thier in horizontaler Stellung gedacht) eine Spitze hat, welche unter den Körper des folgenden Wirbels herabſteigt [5]) erkennen, dafs die Krüm-

1) Annal. du Muſ. T. V. p. 201.
2) A. a. O. Taf. I. Fig. 1.
3) Das Rieſenfaulthier. Taf. VI.
4) Annal. du Muſ. T. V. Pl. 14 et 15.
5) Annal. du Muſ. T. V. p. 202.

mung des Halſes nach vorn bleibend iſt, ſo wie das Bruſtſtück der Wirbelſäule eine ſtarke Ausbeugung nach hinten hat. *D'Alton* ſcheint uns alſo die Krümmung des Halſes ganz verkehrt gezeichnet zu haben. Bei aufrechter Haltung des Körpers muſs der Hals gegen den Rumpf nach vorn zuſammenſinken, der Kopf wird mehr an den erſten Halswirbeln hängen als auf ihnen ruhn, und das Geſicht völlig nach vorn gerichtet ſeyn.

Die gröſste Eigenthümlichkeit des Ai, die Zahl ſeiner Halswirbel, wird immer die Aufmerkſamkeit auf ſich ziehen. Ich fand den Querfortſatz des neunten Halswirbels ſehr verſchieden von den übrigen. Er iſt dünner, bedeutend länger (wie auch *Cuvier* bemerkt), rippenförmig nach vorn gebogen und *ohne Wirbelloch*, ſo daſs er nur der einen Hälfte der übrigen Querfortſätze zu entſprechen ſcheint. Daſs der Mangel der Wirbellöcher noch gar nicht angegeben iſt, bleibt ſehr auffallend. *Cuvier* erzählt, daſs in dem jüngern Faulthierſkelet zu Paris der Querfortſatz noch nicht mit dem Körper verwachſen war, und wirft die Frage auf, ob er nicht vielmehr als Rippe zu betrachten ſey [1]). Da ein getrocknetes Skelet beſchrieben wird, ſo iſt es wahrſcheinlich ſo zu verſtehen, daſs die Verknöcherung im Querfortſatze noch nicht die Verknöcherung im Wirbel erreicht hatte. Das iſt aber nicht hinlänglich, die Rippennatur in dieſem Querfortſatze zu erkennen, da die Spitzen aller Muskelfortſätze an den Wirbeln eigene Knochenpunkte haben. In meinem Exemplar hatte die Verknöcherung erſt im Körper und Bogen der Wirbel begonnen, die Fortſätze waren völlig knorplig, allein dieſer Querfortſatz bildete durchaus kein ununterbrochenes Continuum mit der Knorpelmaſſe des Wirbels, ſondern an eine ſeitliche knorplige

1) A. a. O. S. 202.

Entwicklung des letztern, die allein schon für einen Querfortsatz gelten konnte, setzte sich nach aufsen ein gebogenes Knorpelstückchen. Beide stiefsen mit abgerundeten Enden aneinander, die die Beinhaut zusammenhielt.

Dieser Annäherung an die rippentragenden Wirbel ungeachtet bleibt der neunte Wirbel im Wesentlichen in der Bedeutung der Halswirbel, indem der plexus brachialis seine unterste Wurzel aus dem Zwischenraume der ersten und zweiten wahren Rippe zieht. Mit diesem ersten Rückennerven verbinden sich die fünf letzten Halsnerven zum Armgeflechte.

Wie die Vertheilung der Wirbel von der in Säugthieren gewöhnlichen abweicht, so scheinen auch die Abweichungen unter den einzelnen Individuen der dreizehigen Faulthiere sehr grofs zu seyn.

Daub. fand	14	Rückenw.	4	Lendenw.	4	Kreuzw.	[1]).
Wied. -	14	—	6	—	6	—	[2]).
Cuvier -	14	—	4	—	4	—	
— -	16	—	3	—	6	—	[3])
Ich sah	15	—	3	—	unbestimmbar wegen der Jugend.		

Die abweichende Zahl der Kreuzwirbel ist von geringer Bedeutung, da viele der untersuchten Thiere jung waren, von denen sich nicht bestimmen liefs, wie viel Wirbel bis zur völligen Entwicklung mit einander noch verwachsen würden. Unter den fünf Angaben von der Zahl der Rücken- und Lendenwirbel stimmen nur zwei mit einander überein, die von *Daubenton*, und eine, die *Cuvier* von einem jungen Thiere giebt.

1) Allg. Naturg. Bd. VII. Th. 1. S. 36.
2) Archiv, Bd. 1. S. 134.
3) Annal. du Mus. T. V.

Letzterer vermuthet die Ueberzahl der Lendenwirbel, dafs die letzte Rippe noch nicht verknöchert gewesen und deshalb beim Skeletiren verloren gegangen sey [1]). Das scheint sich durch unser junges Thier zu bestätigen. Die Normalzahl wäre also funfzehn Brust- und drei Lendenwirbel.

Dafs ich die einzelnen Knochen der Mittelhand und die ersten Fingerglieder noch getrennt finden würde, liefs sich erwarten. Letztere enthielten einen ganz unscheinbaren Knochenpunkt. Von der Handwurzel sagt *Cuvier*: „Das dreizehige Faulthier hat nur fünf Knochen in der Handwurzel, drei in der ersten Reihe und zwei in der zweiten“ [2]). Später giebt er der Handwurzel sechs Knochen, „indem das Kahnbein mit dem ersten vielwinkligen Beine, und das zweite vielwinklige Bein mit dem kopfförmigen verwachsen sey“ [3]). In der Abbildung sieht man aber nur fünf Knochen, das Erbsenbein fehlt. Das Erbsenbein fand auch *Wiedemann* an keinem der Pariser Skelette [4]). Ich glaube es in einem kleinen Knorpelchen erkannt zu haben, das durch die starke Entwicklung des Hakenbeins mehr nach der Mitte der Handwurzel gedrängt war, als bei andern Thieren.

Die merkwürdige Biegung der Luftröhre kennt man durch *Daubenton* und *Meckel*, und findet darin eine neue Annäherung an die Bildung der Vögel. Allein es verdient bemerkt zu werden, dafs die Biegungen der Luftröhre bei Vögeln, sie mögen vom Brustbein eingeschlossen seyn, wie im Singeschwan und Kranich, oder nicht, wie in den Hockos und Penelopen,

1) Ann. du Mus. d'hist. nat. T. V. p. 200.
2) Vergl. Anat. Bd. I. S. 274.
3) Archiv, Bd. III. St. 1. S. 60.
4) Annal. du Mus. T. V. p. 197.

ſtets nach der Bauchfläche gerichtet ſind, im Aï aber nach der Rückenfläche. Nur im erſten Anfange liegt die Luftröhre vor der Speiſeröhre, dann wendet ſie ſich rechts, und ſteigt endlich hinter derſelben, dicht an der Wirbelſäule durch das Mediaſtinum poſticum herab. So liegt die Speiſeröhre im gröſsten Theile ihres Verlaufes *vor* der Luftröhre.

Das Herz des Aï finde ich nur von *Meckel* beſchrieben [1]). Seine Angaben wurden durch mein Exemplar vollſtändig beſtätigt. Die Spitze des Herzens iſt wohl noch mehr nach links gewendet, als im Menſchen. Das von *Cuvier* aufgeſtellte allgemeine Geſetz: „Finden ſich mehrere Mägen, ſo iſt die Milz immer an den erſten geheftet“ [2]), leidet im Aï eine Beſchränkung, indem die Milz dieſes Thieres an den Abtheilungen, die man den dritten und vierten Magen nennt, liegt, wie alle Zergliederer des Aï gefunden haben [3]). Wie der Magen der Faulthiere ſich zu dem Magen der Wiederkäuer verhalte, werden wir vielleicht bei einer andern Gelegenheit unterſuchen.

Wichtiger ſind die Ergebniſſe, die die Unterſuchung der Harn- und weiblichen Geſchlechtstheile darbot.

Meckel hat uns mit der Zergliederung eines männlichen Aï beſchenkt, welches nur wenig älter als unſer Exemplar geweſen ſeyn mag, wie ſeine dritte Figur zeigt [4]). Aus dieſer Zergliederung wiſſen wir, daſs nur eine Hautfalte (a, in unſerer Abbildung) die Oeffnung des Afters (a) von der Harn- und Geſchlechtsöffnung trennt, daſs die Nieren (C, C,) ſehr weit

1) Beiträge zur vergleichenden Anatomie. Bd. II. H. 1. S. 130.
2) Vergl. Anat. Bd. III. S. 647.
3) Vergl. *Daubenton*, *Wiedemann*, *Meckel*.
4) A. a. O. S. 125.

nach unten liegen, und die Blase überaus dickwandig ist (B). Letzter Umstand ist in der That sehr auffallend, noch auffallender war es mir aber, dass an der Harnblase *nicht eine Spur von Urachus* zu erkennen war. Der Körper der Blase war völlig abgerundet, ragte, vom Peritonäum überall bekleidet, frei in die Bauchhöhle vor, und die Nabelarterien stiegen nicht zu beiden Seiten der Blase, sondern an der vordern Bauchwand in die Höhe. Die Blase hatte durch den Druck der benachbarten Theile in ihrer Gestalt etwas gelitten. Dagegen möchte ich glauben, dass die Nieren in *Meckels* Exemplar gedrückt gewesen seyn mögen, da *Meckel* „die Oberfläche ungleich und gelappt“ fand, doch „weder den Durchschnitt eine Theilung in mehrere Lappen zeigte, noch es möglich war, die Lappen, deren Umrisse sich an der Oberfläche zu zeigen schienen, von einander zu entfernen, und in dem Innern nur Eine Warze war.“ Ich fand die Nieren von einer Menge Fett eingehüllt, und völlig kuglig, mit einem Eindruck für das halbkuglige Nierenbecken, so dass die Niere mit dem Ureter einer gestielten Kirsche glich. Auch ich fand im Innern nur Eine Warze.

Die Form der Gebärmutter war mehr cylindrisch, als dreieckig zu nennen, was der Jugend des Thieres zuzuschreiben ist. Im obern [1]) Theile war jedoch die Annäherung an die Form eines Dreiecks schon deutlich zu erkennen, indem die Gebärmutter zu beiden Seiten sich ausbreitend stumpfe Winkel bildete.

1) Man bemerkt leicht, dass ich mir das Faulthier immer in aufrechter Stellung denke, obgleich ich es sonst vorziehe, alle Thiere mit Ausnahme des Menschen nach der horizontalen Stellung zu beschreiben. Das Aufrechthalten des Leibes, von dem im Anfange die Rede war, hat dazu Veranlassung gegeben.

Daubenton hatte neben den obern Winkeln der Gebärmutter zwei Maſſen geſehen, und über ihnen zwei andere, die ſich mit den erſtern durch ſchmale Stränge oder Falten verbanden. (Vergleiche *Büffons* Naturg. d. Ueberſ. Bd. VII. Th. 1. S. 31., und Taf. IV. Fig. 3.). Weil das von ihm zergliederte Thier vom Branntwein gelitten hatte, blieb er zweifelhaft, ob die obern (E. und G. d. a. Abb.) oder die untern Körper (*D. F. ebend.*) die Eierſtöcke, und ob die Verbindungsſtränge (I, I) etwa die Trompeten wären. *Meckel* hat gezeigt, daſs jene obern Körper (G, G unſrer Abb.) Nebennieren ſind, von denen Falten des Bauchfells zu den Hoden, oder hier zu den Eierſtöcken (F, F) herabſteigen. Wie es möglich war, daſs *Daubenton* die Trompeten verkannte, wurde mir aus meinem Exemplare klar. Es bilden nämlich die eben genannten Falten des Bauchfells (H, H) unten, wo ſie an die Gebärmutter ſtoſsen, beutelförmige Erweiterungen, an deren äuſsern Rand die Eyerſtöcke, an deren innern aber die ſehr vielfach gewundenen, und eben deshalb kurz ſcheinenden und leicht überſehbaren Trompeten befeſtigt ſind. Es war mir nicht möglich, die in einem ſo kleinen Raume gemachten zahlreichen Windungen der Trompeten (E, E) abzubilden. Sie münden nicht in die Winkel der Gebärmutterhöhle (D), ſondern mehr nach der Mitte der obern Wölbung zu, nicht fern von einander. Die Gebärmutter hat bekanntlich keine Vaginalportion, merkwürdig iſt es aber, daſs ich *zwei* äuſserſt enge *Oeffnungen* fand, durch welche die Gebärmutterhöhle ſich nach auſsen mündet. Beide lagen kaum dreiviertel Linien entfernt neben einander. Ich brachte in beide Borſten ein, öffnete dann die Gebärmutter, und fand die Enden der Borſten in ihr. Die Gebärmutterhöhle iſt, wie die Abbildung in D zeigt, ganz ungetheilt, nur am untern Ende tritt ein ganz

kurzer Vorsprung ein, der zu beiden Seiten eine überaus kurze trichterförmige Verlängerung erzeugt, durch welche die Höhle sich in die beiden Mündungen fortsetzt.

Da mir von keinem Säugthiere eine ähnliche Bildung bekannt war, blieb noch die Frage zu entscheiden, ob ich nicht eine individuelle Abweichung, jedoch von seltener Form, da die Gebärmutter selbst ungetheilt war, vor mir habe. Ich bat daher Herrn Prof. *Rudolphi*, mir aus den Schätzen der Berliner Sammlung darüber Belehrung zu verschaffen. Ein unzergliedertes weibliches Faulthier war nicht vorräthig. Herr Prof. *Rudolphi* hatte aber die Güte, mir mitzutheilen, dass in einem Präparate des dortigen Museums für vergleichende Anatomie die Gebärmutter vom Aï auch einen doppelten Muttermund habe. Hiernach kann man die Sache für das Faulthier als entschieden ansehen, und es dürften sich wohl noch mehrere Säugthiere von demselben Baue finden. Ich habe Gründe an die Möglichkeit zu denken, dass auch die Fledermäuse einen doppelten Muttermund haben. Leider sind alle meine Bemühungen, in diesem Herbste weibliche Fledermäuse zu erhalten, fruchtlos gewesen, und ich halte es daher für das Beste, den Naturforschern diese Frage hinzustellen.

Ich muss um so mehr bedauern, kein erwachsenes Thier zu meiner Disposition gehabt zu haben, da nur an einem solchen sich die Frage entscheiden liesse, ob die Geschlechtswege sich in die Harnwege münden, oder umgekehrt. In der That scheint nach meinem Exemplar die aufgeschnittene Höhlung zwischen f, dd, welche mit den Harnorganen und Geschlechtstheilen communicirt, eine unmittelbare Fortsetzung der weiten Harnröhre (e). Zwei sehr schmale Fältchen (g), die zwischen den Mündungen der Gebärmutter entspringen und sich an die Klappe ziehen, die den After von

der Geschlechtsöffnung trennt, umschliessen einen kleinen Raum; der durch seine Stätte sich von der übrigen Wandung der Höhle unterscheidet. Man könnte ihn für den Rest der Scheide ansehen. Indessen macht mich *Meckel's* [1]) entschiedener Widerspruch für die weiblichen Geschlechtstheile der verwandten Myrmecophaga zweifelhaft. Wirklich sieht man bei sorgfältiger Untersuchung bei f eine schwache Querfalte, die wohl eine Abgränzung der Harnröhre seyn könnte. In diesem Falle würden sich Uterus und Harnröhre in gleicher Höhe in die Scheide münden. Da die Sache physiologisch wichtig ist, so kann man hoffen, sie bald entschieden zu sehen.

Der Kitzler (b) ist unten der Länge nach tief gefurcht, sieht dem männlichen Gliede nach *Meckels* Beschreibung sehr ähnlich und endet mit zwei Spitzen.

Nachdem die obigen Bemerkungen bereits niedergeschrieben waren, las ich im Journal de physique für das Jahr 1822 eine „*note sur le paresseux Aï à Dos brulé par M Gaimard* etc. [2]), worin die Rippenpaare auch auf funfzehn angegeben sind, wie ich sie fand. Zugleich wird der gewöhnlichen Angabe von der Vertheilung der Gefäfse widersprochen. Dieses veranlafst mich, über meine Untersuchung der Armgeflechte ein Wort zu sagen, die ich unerwähnt lassen wollte, indem die geringe Gröfse meines Exemplars und seine lange Aufbewahrung im Weingeist die Resultate der Unternehmung unsicher machte. Die kleinen Zweige des Geflechtes hatten nur die Stärke einer Borste, und

---

1) Dieses Archiv, Bd. V. S. 66.

2) S. oben S. 354.

das verbindende Zellgewebe war sehr erhärtet, so dafs mir eine vollständige Auseinanderlegung unmöglich fiel. Gewifs geht aber Herr *Gaimard* zu weit, wenn er die Vertheilung nicht viel anders finden will, als in den übrigen Säugthieren. Kaum ist die Schlüsselbeinschlagader über die erste Rippe getreten, so vertheilt sie sich plötzlich in fast zahllose Aeste. Ein Theil derselben geht sogleich in die Schultermuskeln, die übrigen bilden einen starken Cylinder, der am Oberarm herabsteigt, in der Mitte des Cylinders ist ein gröfseres Gefäfs, das als Fortsetzung des Stammes zu betrachten ist, die schwächern Aeste umgeben den Stamm wie eine Scheide, und anastomösiren vielfältig unter einander. Es gehen von diesem Geflechte Fortsetzungen in die Muskeln des Oberarms. In der Ellenbogenbeuge vertheilt sich der Rest des Geflechtes in die Muskeln des Unterarms, der Stamm wird dadurch frei, und begleitet den *Nervus medianus*. Ich habe nicht gesehen, dafs aus dem umgebenden Geflechte Zweige wieder in den Hauptstamm einmündeten.

XXI.

Ueber Meduſa aurita [1]). Vom Prof. Baer in Königsberg.

Der Bau des Mundes von Meduſa aurita war mir aus Gaede's verdienstlicher Abhandlung über dieſes Thier

1) Von *Péron's* Charakteristik der Gattung Aurellia: *Quatre bouches, quatre eſtomacs; quatre bras; une cavité aérienne? au centre de l'ombrelle; huit auricules à ſon pourtour* (*Annal. du Muſ. d'hiſt. nat.* Tom. XIV. p. 357.) ist

nicht deutlich geworden; da die Abbildung nicht zeigt, was die Schrift davon lehrt. Ueberdies giebt *Péron* in ſeiner bekannten Claſſification der Meduſen im *XIV. Bande der Ann. du Muſ. d'hiſt. nat.* den *Aurellien*, zu welchen auch Meduſa aurita gehört, eine vierfache Mundöffnung, und obgleich es ſehr nahe liegt,

---

für Meduſa aurita nicht viel mehr wahr, als das, welches am beſten hinter dem *Charart; gen.* ſtände. Das wird der Verfolg hoffentlich zeigen. Die Einfachheit der Mundöffnung hätte man ſchon aus früheren Schriften erkennen können, mit voller Sicherheit aber aus *Güde's* Zergliederung. Es iſt daher zu verwundern, daſs alle neuern deutſchen Handbücher der Zoologie und der Naturgeſchichte überhaupt, mit Ausnahme des Handbuchs von *Hemprich*, den Charakter von Aurellia nach *Péron* aufnehmen, die M. aurita dazu zählen, und meiſtens *Güde* citiren. Ja, *Schweigger* thut daſſelbe in ſeinem, in ſo vieler Hinſicht trefflichen *Handbuche der Naturgeſchichte der Skelettloſ. Thiere*, obgleich er *Güde* excerpirt und unſere Quelle ſelbſt unterſucht hat (a. a. O. S. 486.) Dennoch hatte *Cuvier* in *Règne animal* den Aurellien eine mehrfache Mundöffnung abgeſprochen. In dieſem Buche iſt aber des Vortrefflichen ſo viel, daſs man vor der Maſſe das Einzelne leicht überſieht.

Péron's Charakteriſtik muſs fallen. Man könnte nun auch ſeine Benennung verwerfen; allein ich bedurfte einer Bezeichnung dieſer Form, um ſie mit einem Worte gegen Rhizoſtoma in Vergleichung zu ſtellen. Deswegen konnte ich auch den Gattungsnamen *Cyanea* nicht gebrauchen, unter welchen *Cuvier* mehrere *Péron*'ſche Gattungen in eine groſse vereinigt, denn was ich ſagte, wollte ich nur auf dieſe ſpecielle Form angewendet wiſſen. Der Name *Aurellia* ward alſo beibehalten, etwa als Untergattung von *Cyanea* Cuv., und ſoll nur als Bezeichnung der Form gelten, die wir in Meduſa aurita finden, unbekümmert um die gröſsere oder geringere Zahl der dahin gehörigen Arten. Die Synonymie der Meduſen iſt ſchon ſo groſs, daſs man es gern vermeidet, ſie zu vermehren.

zu glauben, dafs er die vier Oeffnungen der Athemsäcke, für Mundöffnungen ansah, so blieb es doch räthselhaft, wie er, oder der Gewährsmann, auf den er sich verliefs, das eigentliche Maul in der Mitte der Scheibe übersehen konnte.

Daher hegte ich schon lange den Wunsch, die genannte Meduse, die zuweilen an unsern Küsten erscheint, zu untersuchen. Indessen war ich mehrere Jahre hindurch bei wiederholten Besuchen des Meeresufers nicht so glücklich gewesen, sie zu finden, da sie nur bei schwachen, aus bestimmten Richtungen wehenden Winden, in den letzten Sommermonaten bei uns sich zu zeigen pflegt, und beim Wechsel des Wetters schnell verschwindet. Im verflossenen August endlich traf ich bei *Cranz*, einem Dorfe an der nördlichen Küste von Samland, eine Menge Medusen, und es gelang mir, mehrere derselben, auf dem fünf Meilen langen Wege, lebend nach Königsberg zu bringen, eine Erfahrung, die merkwürdig genug scheint, da man bei dem zarten Bau dieser Thiere kaum vermuthen sollte, dafs sie die durch den Wagen hervorgebrachte Erschütterung so lange aushalten könnten. Hier angekommen starben sie zwar bald, aber mehr wohl aus Mangel an frischem Seewasser, indem dasjenige, in welchem sie transportirt wurden, von der nicht unbedeutenden Zahl derselben sehr getrübt worden war, als an den Folgen der Reise; denn sie zeigten sich noch sehr lebenskräftig bei ihrer Ankunft. Es dürfte daher nicht unmöglich seyn, sie auch an Orten, die noch weiter vom Meere entfernt liegen, lebend zu untersuchen, wenn man dafür sorgt, dafs aus einem Vorrathe mitgenommenen Seewassers, das trübe gewordene unterwegs ersetzt wird. Vielleicht sind manche Anatomen zu diesem Versuche geneigt, denn nur an lebenden, oder doch ganz frischen Individuen, läfst sich der Bau gehörig erkennen.

Eine nach Pillau im October unternommene Excursion war nicht so günstig. Der Wind hatte sich in der Nacht vor meiner Ankunft geändert, und obgleich man am Tage vorher Medusen in der See bemerkt hatte, konnte ich keine mehr entdecken. Im Hafen aber waren eine Menge Todte zurückgeblieben, so dafs er in einzelnen kleinen Buchten fast wie gepflastert mit diesen runden Scheiben aussah. Ob das süfse Haffwasser, das den Hafen füllte, sie getödtet habe, mag ich nicht entscheiden, indessen wird es wahrscheinlich durch das vollkommen frische Ansehen derselben, was auf eine allen gemeinschaftliche, vor Kurzem erst eingetretene Ursache des Todes hinwies. Der Hafen von *Pillau* liegt so, dafs er bei Südwestwinden mit Seewasser übergossen wird, beim Aufhören derselben aber sich mit Wasser aus dem *frischen Haff* füllt. Aus dem angegebenen Umstande kann man schliefsen, dafs die Fähigkeit willkührlich den Ort zu verändern, für *Aurellia aurita* sehr gering seyn mufs, da sie nicht im Stande gewesen zu seyn scheint, aus den Buchten des Hafens, in welche der Ausflufs des Haffs sie hineindrückte, in die benachbarte Strömung sich zu retten. Die verschiedenen Methoden, die die Medusen anwenden, um sich in einer bestimmten Richtung willkührlich zu bewegen, habe ich zwar in Gläsern gerade so gesehen, wie sie *Péron im XV. Bande der Annalen du Muf. d'hift. nat.* beschreibt, sie scheinen aber sämmtlich gegen den schwächsten Wellenschlag und eine mittelmäfsige Strömung nicht stark genug. Die gewöhnliche Art ihrer Bewegung ist also immer eine passive, die, vom Schwimmen sehr verschieden, bei Betrachtung der mannichfaltigen Arten thierischer Bewegung eine eigene Rubrik verdient, wie sie *Hame* unter der Bezeichnung „*Floating*“ aufführt. Im Deutschen

fehlen könnte man vielleicht das Wort „*Unterstreben*“ gebrauchen.

Die Untersuchung der Mundöffnung führte mich nothwendig weiter, und liefs einiges finden, wodurch *Gäde's* Angaben theils ergänzt, theils ungeändert werden. Es darf vielleicht jetzt um so eher auf einen Platz in einer physiologischen Zeitschrift Anspruch machen, da wir von *Eysenhardt* im *zweiten Bande der Verhandlungen der Kaiserl. Akad. der Naturf.* eine treffliche und vollständige Zergliederung von *Rhizostoma Cuvieri* besitzen. Werden andere Gattungen mit dieser vergleichend beschrieben, so darf man hoffen, nähere Einsicht in den Bau der Medusen überhaupt zu erhalten, und diese merkwürdige Familie, die uns mit manchen Gruppen von Anneliden nur fragmentarisch bekannt war, kann dann in die Reihe der wirklich untersuchten Formen treten. Um nicht Bekanntes zu wiederholen, werde ich mich stets auf *Gäde's* Schrift beziehen, und *Aurelia aurita* mit *Rhizostoma Cuvieri*, nach *Eysenhardt's* Untersuchung vergleichen, in der Ueberzeugung, dafs beide Zergliederungen dem Anatomen bekannt sind. Ueber die Abweichungen von Ersterer bedarf es keiner Entschuldigung bei dem würdigen Verf., der wohl weifs, dafs man auf betretenem Wege leichter geht, als auf unbetretenem. Mehr Tadel verdiene ich vielleicht dadurch, dafs ich keine vollständige Zergliederung gebe. Um diesem zu begegnen, habe ich die Gelegenheiten, die sich mir zur Untersuchung darboten, ausführlich angegeben. So sehr ich sie auch zu benutzen suchte, liefs doch der Mangel an Hülfsmitteln in einem Fischerdorfe Manches zweifelhaft, was ich als Gegenstand der Untersuchung für die Zukunft aufhebe.

Die Form von *Aurelia aurita* ist im Allgemeinen bekannt. Ich bemerke nur, dafs der Umfang des Hutes

der Rand der Seitentheile (*Ebend. b b*) scheint den Anhängen (p. Fig. 1. *a. a. O.*) der *Rhizostoma* zu entsprechen. So glauben wir die Arme der *Aurellien* als der Länge nach aufgeschlitzte Saugarme der *Rhizostomen* ansehen zu können, wozu noch einige Modificationen kommen, die grösstentheils darin liegen, dass die *Aurelien* überhaupt nur vier, die *Rhizostomen* aber vier Paar Arme haben. Die Nebengefässe in den Armen der Letztern werden vielleicht ersetzt durch die Eingänge in die Beutel an den Rändern der *Aurellien*-Arme (*Vergl. Gäde* Tab. I. Fig. 5.) Der Einwand, dass die Arme der *Rhizostomen* zum Einsaugen dienen, ist auch nicht entscheidend, da einerseits der vielbesprochene Kanal im Arm unserer Meduse, auch durch Einsaugen, Wasser in den Mund führen könnte, andererseits nicht erwiesen ist, dass die Gefäße in den entsprechenden Theilen der *Rhizostomen* einsaugen, und nicht etwa die Eier ausleiten.

Eysenhardt hat es vollständig dargethan, dass der Stiel der *Rhizostomen* der verlängerte Schlund der *Aurellien* ist, gerade so, wie die Nabelschnur der Säugthiere dem in einen Cylinder verlängerten Nabel der Vögel gleich kommt. Ein Durchschnitt horizontal durch den Stiel der ersteren Meduse (*a. a. O.* Fig. I. x b a b x) ist völlig gleich einem Durchschnitte, den man an einer *Aurellia* dicht über der Insertion aller Arme machen würde. Hieraus wird es auch klar, dass die Benennung „*Schlund*" für den Eingang in den Magen physiologisch richtiger ist, als Mund. Denn wenn wir den *Rhizostomen* statt eines inwendigen Mundes einen inwendigen Schlund zuschreiben, so haben wir weniger eine *Contradictio in adjecto*, indem das Maul der Thiere diejenige Oeffnung genannt wird, durch welche die innere verdauende Höhle sich nach Aussen öffnet. Das Maul der *Rhi-*

[illegible] durch die Stellen [illegible] werden, durch welche die Nahrung eintritt, wie es scheint, die offenen Mündungen der Gefäße in den Blättern an der Spitze der Saugarme dieser Quellen.

Auch die Uebereinstimmung der Magenhöhle beider Thiere ist unverkennbar. Die Decke ragt in beiden als vierseitige Pyramide herab, in *Rhizostoma* jedoch nach *Eysenhardt's* Abbildung etwas weniger. In beiden erhält der Boden die kreuzförmige Oeffnung des Schlundes (*d. d. unserer Figur für Aurellia und Fig. 2. a. a. O. für Rhizostoma*). Aus den Ecken des Schlundes laufen Halbkanäle auf dem Boden der Magenhöhle fort (*d. g. in unserer Abbildung Fig. 3. [illegible] bei Eysenhardt*). Allein ein Unterschied ist wesentlich. Die vierseitige Pyramide an der Decke der Magenhöhle von *Rhizostoma* hat eine Basis mit concaven Seiten (in *v. v.* Fig. 1. [illegible]), in welche nach *Eysenhardt* (A. a. O. Cap. 345.) die Seitenränder der Halbkanäle auf dem Boden der Magenhöhle übergehen, indem der Kanal selbst als geschlossenes Gefäß in die Masse des Hutes tritt. In unserer Medusa sind dagegen die Seitenränder von der Basis der Pyramide sehr convex nach außen, denn der Bogen *g. h. i. k. g.* unserer *vierten Abbildung* entspricht dem *v. v.* der oben zitirten, da die Seitenränder des Halbkanals auf dem Boden der Magenhöhle, indem der Kanal selbst als geschlossenes Gefäß in den Vorsprung tritt, sich in diese Bogen fortsetzen. Auf solche Weise bekommt der Magen vier Nebenhöhlen (*Fig. 5. g. h. i. k.*), die durch die Vorsprünge (*g. g.*) getrennt sind. Ein Blick auf die Abbildungen beider Magendecken lehrt, daß ein horizontaler Durchschnitt vom Magen des *Rhizostoma* ein Kreuz giebt, dessen Spitzen nach den Kanten der Pyramide und den Insertion der entsprechenden Arme zu laufen. Der nämliche Durch-

Schnitt durch den Magen von *Aurelia* giebt ein Kreuz, dessen *Einschnürungen* dieselbe Lage haben.

Wenn *Gärde* sagt:

„Im Innern des Mauls" (sollte wohl heißen Mittelheil des Magens) „wird man vier Oeffnungen gewahr, von denen unter der Basis eines jeden Armes eine liegt. Mit einer jeden dieser Oeffnungen communicirt ein nicht sehr langer, aber ziemlich weiter Kanal, der in einen rundlichen geräumigen Sack führt u. s. w."), so muss ich hier einen kleinen Fehler, nicht sowohl der Untersuchung, als vielmehr der Darstellung vermuthen. Es bildet nämlich *Gärde* die Magengruben richtig im Zwischenraume der Arme ab. Wenn nun aus den Basis der Arme ein Kanal in sie einführen sollte, so müsste wohl, bei der Regelmäßigkeit in dem Bau dieser Thiere, von jeder Seite aus dem Injectionspunkt einer Armes ein Kanal in die Magengrube führen. Etwas Aehnliches ist allerdings da. Eine flache kurze Furche verläuft von jedem Vorsprung zu beiden Seiten in die benachbarten Magengruben. Die Furche füllt sich bei schwachen Injectionen, die gegen einen Vorsprung gerichtet werden. Durch stärkere Injectionen und Untersuchungen mit der Sonde überzeugt man sich aber, dass es eine blosse Furche sey, und zwar eine sehr schmale, die *Gärde* nicht gemeint haben kann, und die ich nicht näher beschreibe, da es dazu einer weitläuftigen Darstellung bedarf, und überdies die Furche von geringer Bedeutung zu seyn scheint. Der Hauptzugang in die Nebenhöhlen des Magens hat ein ganz anderes Verhältniss, worüber die vierte und fünfte Figur belehren können. Letztere zeigt, wie die Decke des Mittelheils vom Magen allmählich in die Nebenhöhlen übergeht. Hier ist also kein besonderer Eingangskanal angedeutet, je es findet sich sogar das Gegentheil. Von der

Spitze der Pyramide laufen in der Mitte zwischen den Hauptkanten schwächere Nebenkanten in die Nebenhöhlen des Magens hinein. Sie sind in der Abbildung ausgelassen, um diese nicht undeutlich zu machen. Ueberdies sind sie lange nicht immer gleich, öfter beinahe unkenntlich, wie in dem Original zu unserer Zeichnung, seltener sind sie fast so merklich, als die Hauptkanten, so dass man eine achtseitige Pyramide aus der Schlundöffnung hervorragen sieht, wenn das Thier die Decke seiner Magenhöhle aus dem Schlunde hervorstülpt. Im Boden der Magenhöhle ist dagegen ein viel tieferer und breiterer Halbkanal, der einer solchen Nebenkante der Pyramide entspricht. In der zweiten Figur sehen wir in der Nebenhöhle *h*, *h* zwei Schatten *o*, *o*, die nach Aussen (gegen den Rand hin) sich in den Umfang der Nebenhöhle verlieren, nach innen (gegen den Mittelpunkt der Meduse) sich gegen die benachbarten Vorsprünge hinziehen. Sie sind die Wände des Halbkanals im Boden, denn, führt man eine Sonde aus dem Schlunde in dieser Richtung, so gelangt man sogleich in die Nebenhöhle, bewegt man die Sonde aber seitlich, so fühlt man bei *o* und *o* einen Widerstand. Senkt man dagegen die Sonde (in der abgebildeten umgekehrten Lage der Meduse), so kann man sie bis an den Vorsprung nach *g* *h* bewegen, ein Beweis, dass der Boden der Höhle zwischen *o* und *o* tief ausgefurcht ist. Dasselbe lehrt die Injection. Das Resultat ist also, dass der Halbkanal *o*, als der eigentliche Eingang in die Nebenhöhle zu betrachten ist, dass aber nach oben die Communication viel weiter ist, nach dem ganzen Umfang der Nebenhöhle (vergl. Fig. [illegible]).

Es ist schon bemerkt worden, dass in erschlafften Medusen nicht nur die Arme sich ausbreiten, sondern auch die Ränder des Schlundes *c*, *c*, *c*, *c*, zwei-

schen ihnen sich umstülpen. In todten Thieren geht das so weit, dass der Mittelthei des Magens ganz verschwindet, die Pyramide der Decke mehr oder weniger hervortritt, und also ein grosser Theil der innern Höhlung hervorgestülpt ist. Einen Fall dieser Art bildet die dritte Figur ab. Es ist eine junge todte Meduse, deren Arme, so wie die Umgebungen des Schlundes grösstentheils geschwunden sind, ob durch Abreiben, lassen wir unentschieden. Von den nächsten Umgebungen des Schlundes ist nur der Ring *a c a* übrig geblieben. Statt der Vorragung *c der zweiten Figur* sieht man hier immer zwei, und zwischen ihnen den Eingang in den Kanal, der in die Nebenhöhle des Magens führt. Wie sich das Ansehn so verändern müsse, sieht man leicht, wenn man sich denkt, dass in *Fig. a* die Stelle *c* umgebogen würde. Die Seitenflächen der Decken-Pyramide liegen an den Theilen des Bodens, die zwischen den Armen sind, nah an, der Eingang in den Halbkanal *c* bleibt aber offen, und man könnte also von der Meduse in diesem Zustande sagen, sie habe vier Mägen, jeden mit einer eigenen Oeffnung versehen. Um nun zu entscheiden, ob *Péron* seine Diagnose nach diesem Zustande entworfen, in welchem das mittlere Maul (der Schlund nach unserer Benennung) ganz geschwunden ist, oder ob er die Oeffnungen der Athemsäcke für die Mundöffnungen ansah, müsste man seine Abbildungen untersuchen, oder in dem noch nicht öffentlich bekannt gewordenen ausführlichen Texte die Anzeigen finden, ob er die Charakteristik nach Exemplaren entworfen hat, die in Weingeist aufgehoben waren, oder nach Beschreibungen und Abbildungen. Vielleicht liegt der Schlüssel in *Linne's* Diagnose: *cavitatibus subtus quatuor.*

Ich muss hier bemerken, dass die Gestalt der Maurita im Tode, ausser der geringern oder stärkern

Umstülpung des Magens gar sehr verändert wird. Während in lebenden der Hutrand ein wenig nach unten gebogen ist, so dass der Hut eine geringe Wölbung hat, sieht man ihn in todten bald so, nach unten gebogen, dass das Thier die Form einer *Beroë* einnimmt, bald ist er ganz nach oben gestülpt, so dass er einer Kugel mit oberem Eingang in eine innere Höhlung gleicht. Noch mehr verändert wird die Form des Thieres, wenn es beim Anspülen an den Strand verwundet wird. Die eingerissenen Stellen vernarben bald und geben einen mannichfach gelappten Rand. Am Strande liegend schrumpft der Körper ein [1]), nimmt dabei so verschiedene Formen an, dass ich früher halb eingetrocknete Medusen, die man mir brachte, für sehr verschiedene Thiere zu halten geneigt war. Jetzt weiss ich, dass sie alle zu *Medusa aurita* gehörten, und es ist kein Zweifel, dass diese in den Schriften der Zoologen unter vielfältigen Namen und Beschreibungen vorkommt. *Péron*, aus trüben Quellen schöpfend, machte aus ihr nicht nur viele Arten, sondern mehrere Gattungen. So ist *Medusa Persea Forskal*, woraus *Péron* die Gattung *Evagora* macht, schwerlich eine andere, als die, von der wir handeln.

Wie viel Magen sollen wir nun der Medusa aurita zuschreiben? Man kann einen, vier oder fünf annehmen

1) Die Medusen sind wegen des zarten Baues ihres Körpers sehr zum Verschrumpfen geneigt. Schon *Réaumur* bemerkte dies an Rhizostomen, wenn man sie in kochendes Wasser legt. Die schnelle Verkleinerung von Medusa aurita, wenn man sie mit kochendem Wasser übergiesst, gleicht einem Taschenspielerkunststücke. Auch im Weingeist werden sie kleiner. Man darf daher die so aufgehobenen nicht immer für Junge halten. Selbst im Wasser schienen mir die todten immer kleiner als die lebenden, was ich jedoch noch nicht als allgemein gültig ansehen will.

gen. Fünf, wenn man den Mittelheil und die vier Nebenhöhlen alle einzeln aufzählt, vier für den Zustand des Umstülpens. Will man sich aber nicht in der Naturgeschichte der Medusen verwirren und im Auge behalten, dass die eine Form die andere erläutern muss, so kann man, so wie in *Rhizostoma*, in der *Aurelia* nur *einen* Magen erkennen, der statt concaven Wände convexe hat. Den Mittelheil als nicht zum Magen gehörig anzusehn, erlaubt der Ursprung der Gefäße nicht.

Bekanntlich sind in der Scheibe der Medusa zuerst sechzehn Paar Gefäße, acht von ihnen sind verzweigt und eben so viele unverzweigt. Erstere nennen wir *Hauptgefäße*, letztere *Nebengefäße*. Ihr Verlauf ist mit Genauigkeit in der einen Hälfte der ersten Figur gezeichnet und schon durch Gode bekannt. Bei Ansicht unserer Abbildung wird man die großen Winkel der Hauptverzweigungen und die scharfen Umbeugungen der Hauptäste bemerken. Das scheint mir charakteristisch für diese Thiere, indem ich bei allen dasselbe Verhältnis fand. In der Zahl der kleinen Verzweigungen herrscht die größte Mannichfaltigkeit. Auch darin sind die Individuen unter sich verschieden, dass bei einigen die Hauptgefäße sich früher vertheilen, wie in Gode's Abbildung, in andern später, wie in der vorliegenden. Eine Zeitlang glaubte ich hierin einen specifischen Unterschied zu finden, indessen lassen sich keine andern stets damit verbundenen Verschiedenheiten entdecken. Den Ursprung der Gefäße und das Verhältnis derselben zu der verdauenden Höhle, zeigt die vierte Figur deutlich, und sie würde, wenn noch ein Zweifel bliebe, die Uebereinstimmung des Bogens *h i k* mit dem Bogen *v v v* in *Eysenhardt's Fig.* 12. beweisen. Aus der Mitte der Bogen einer Magengrube (*i*) kommt ein Hauptgefäß, von beiden

Seiten ein Nebengefäſs. Aus den vier Magengruben [1]) kommen alſo vier Hauptgefäſse und alle acht Nebengefäſse. Die vier übrigen Hauptgefäſse über den Armen, in den Vorſprüngen (*h g h Fig.* 2.) verlaufend, ſind die unmittelbaren Fortſetzungen der Halbkanäle auf dem Boden des Mitteltheils der Magenhöhle, und alſo wie aus dem Frühern erhellt, mittelbare Fortſetzungen des Kanäle in den Armen. Ihr Urſprung iſt mit *g* bezeichnet, und giebt den Beweis, daſs der Mittelheil des Magens *g g g g* nothwendig als zum Magen gehörig angeſehen werden muſs. Nimmt man vier Mägen an: ſo können ſie gar nicht aus dem Magen.

Die Frage, ob die Gefäſse von einer eigenen Haut umgekleidet ſind, kann auf zweifache Weiſe beantwortet werden. Man läugnet ſie gewöhnlich und nennt die Gefäſse ausgegrabene Wege. Dem ſtimme ich gern bei, jedoch darf dann auch von keiner Haut oder Oberhaut die Rede ſeyn. So wie nämlich die Gallertmaſſe des Thieres gegen die Aüſsenwelt eine feſtere Begränzung hat, die ſich in kleinen Lappen ablöſen läſst, beſonders wenn man das Thier einige Zeit der freien Luft ausſetzt, ſo findet daſſelbe Verhältniſs für die innern Höhlungen Statt, in denen jedoch die Auskleidung noch viel zarter iſt. Dieſe Begränzung der in-

1) Den Ausdruck Magenlücke glaubte ich ſorgfältig vermeiden zu müſſen, da wir bei dem Ausdruck: „Sack" an eine Membranartige Hülle denken. Nennen wir doch eine Höhlung in einer ſolchen Maſſe, z. B. einem Stein, nicht einen Sack. Die ganze verdauende Höhle heiſse deſser die Magenhöhle, darin unterſcheide ich den Mittelheil und die Nebenhöhlen oder die vier Magengruben, weil ſie ſich zum Mittelheil wie Gruben verhalten. Der Ausdruck „Athemſack" iſt unzuläſſiger, da die untere Wand aus einer dünnen membranartigen Gallertlage beſteht, auch zwiſchen ihm und dem Magen nur eine dünne Scheidewand iſt.

nern Höhlung zeigt den merkwürdigen Unterschied, dafs sie deutlicher ist, wo sie der äufsern Fläche näher liegt. An der Decke des Magens gelang es mir nicht, sie zu erkennen, an den Gefäfsförmigen Verzweigungen aber wohl, und zwar fand ich sie an der untern Wandung jedes Gefäfses, die der untern Fläche des Thieres näher liegt, deutlicher als an der obern Wandung. Man sieht also, dafs die Gallertmasse um so fester gerinnt, je mehr sie der Einwirkung der Aufsenwelt bloss gestellt ist. Die Oberhaut ist nicht etwa Isolirtes, vom Leibe des Thieres Getrenntes, sondern dessen festere Gränze, nur wenig mehr ausgebildet, als die äufsere des Polypen. *Gäde* sagt: „Die Oberhaut läfst sich, wenn das Thier einige Stunden aus dem Wasser gewesen ist, sehr leicht stückweise abnehmen.“ Sehr wahr! im Wasser ist sie aber schwerer zu erkennen. Hier ist nur das erste Bildungsmoment der Haut, das in Medusa aurita noch so schwach wirksam ist, dafs man die Haut besser ganz läugnet. Man kann sie aber künstlich erzeugen. Kaum dürfte es nöthig seyn, die Gefäfse der *Aurellien* auf die *Rhizostomen* zu reduciren. Schon durch die Benennung Haupt- und Nebengefäfse, die nach *Eysenhardt* angenommen hat, ist auf das gegenseitige Verhältnifs hingewiesen. In beiden verläuft der Mittelstamm der Hauptgefäfse gerade auf die dunkeln Körper (*x bei uns, s bei Eys.*) zu. Die Verzweigung ist sehr verschieden, und die Nebengefäfse haben in *Rhizostomen* höhere Bedeutung als in *Aurellien*, da sie in jenen bedeutenden Antheil an der Bildung der Gefäfsnetze zeigen.

Die Respirationssäcke fand ich immer viel weiter geöffnet, als *Gäde's* Abbildung zeigt. In der zweiten Figur ist zwischen den Armen I und II. ein solcher Sack *p q* mit dem Eingange *r s* abgebildet, zwischen den Ar-

chen II und III das Verhältnifs dieses Einganges zu der entsprechenden Nebenhöhle des Magens.

Meine Untersuchungen der Geschlechtstheile sind noch nicht geschlossen, besonders was ihre Anheftung betrifft. Leicht findet man die Blinddarmähnlichen Schläuche, die *Gäde* (*Fig. 7. c.*) abbildet, und den Theil, den er Faltenkranz nennt (*Ebend. a*). Dieser bildet mehr als einen Halbkreis, und jene liegen nach dem Mittelpunkte des Kreises zu. Der Faltenkranz, der Eierstock der Medusa erschien mir aber nicht als gefaltete Haut (*Vergl. Gäde* S. 17.) Wenn ich ihn lostrennte und auseinander zog, zeigte er sich als ein mehr als Zollanger Gallertcylinder, der in seinem Innern aus dunklern Gallert gebildete Kügelchen enthielt und den wurstförmigen Laich vieler Mollusken völlig gleich sah. Die gröfsern dieser Kügelchen sind schärfer begränzt und wohl die neuen Keime, die nach dem Gesetz der infusoriellen Bildung (Isolirung aus einem Allgemeinen) entstehen mögen, wie die Keimkörner niederer Pflanzen, und die Keime (vulgo Eier) niederer Thiere.

Gröfser, dunkler und länglicher sind die sogenannten Eier in den Beuteln der krausen Armränder. Man sieht sie hier, wie die fünfte Abbildung zeigt, eiförmig aus einem dunklern Inhalte einer viel hellern Umgebung und einer ganz lichten Stelle an dem einen Ende bestehen, so dafs sie unter dem Mikroskope einem kleinen Hühnerei, das durchsichtig genug wäre, um Dotter, Eiweifs und Luftraum zugleich zu zeigen, vollkommen ähnlich sehen. Sehr überraschend war es mir eine grofse Beweglichkeit bei ihnen zu finden. Ich kenne nur wenige Infusorien, die so schnell sind. Sie scheinen willkührlich die Beutel an den krausen Armrändern verlassen zu können. Das Glas, in welchem ich Medusen nach Königsberg brachte, wimmelte am

andern

andern Tage von ihnen. Sie waren mit bloſsem Auge ſichtbar und blieben noch lange nach dem Abſterben der Meduſen vollkommen munter.

Wofür ſoll man dieſe beweglichen Körper erklären? Ich konnte mich, als ich ſie ſo munter umherſchwimmen ſah, kaum des Gedankens erwehren, daſs es Schmarotzerthiere ſeyn könnten. Die niedere Stufe der Organiſation, auf der die Meduſen ſtehn, würde vielleicht nicht dagegen ſeyn. Wenigſtens haben Thiere, die nur wenig höher ſtehen, ihre Schmarotzer. *Müller* fand in Naiden Würmer, und ich traf in unſern Süſswaſſermuſcheln mehr als eine Art von Einwohnern. Indeſſen bleibt es immer wahrſcheinlicher, daſs jene Thierchen unentwickelte Meduſen ſind. Ihr Vorkommen iſt in einem gewiſſen Alter zu regelmäſsig, und ſie ſind zu zahlreich, um für Gäſte gehalten zu werden. Ob ſie Eier zu nennen ſind, würde erſt dann zu entſcheiden ſeyn, wenn man wüſste, ob ſie von einer durchſichtigen Haut umſchloſſen werden oder nicht. Hierüber hat mich das Mikroſkop in Zweifel gelaſſen. Die willkührliche Bewegung widerſpricht dem Eizuſtande nicht ganz, denn abgeſehen davon, daſs man hin und wieder freie, wenn auch geringere Beweglichkeit an den Eiern niederer Thiere beobachtet hat, (*Cavolini* ſah ſie ſogar an den Keimen von Gorgonien), würde ja jedes Ei frei umherſchwimmen können, deſſen zarte Hüllen den Fötus nicht hinderten, ſeine Bewegungsorgane zu gebrauchen. Hier iſt jedoch die Bewegung ſo lebhaft, daſs ich an eine umhüllende Haut nicht glauben möchte. Ich nenne dieſe Körper daher *Larven*, da ſie von der Geſtalt der erwachſenen Meduſen ſehr merklich abweichen. Wenn man auch die helle Stelle für den Eingang in eine innere Höhlung und das Dunkle in der Mitte für die dunkler gefärbte Auskleidung einer verdauenden Höhle hält — analog der innern Wandung

der Armpolypen, so ist doch die ganze Form mehr glockenförmig, wie in *Beroë*, und nicht scheibenförmig. Ob die Larven sich so umbilden, dafs der Rand der Glocke sich allmählich mehr erweitert, oder ob eine weniger allmähliche Metamorphose erfolgt, mufs der Zukunft zu entscheiden überlassen bleiben.

Wenn mich mein Gedächtnifs nicht nach einem Zeitraume von sechs Jahren täuscht, so erwähnt auch *O. F. Müller* der freien Beweglichkeit der sogenannten Eier in den Armrändern. Unsere Bibliothek besitzt die *Icones Zool. Danicae* leider so, wie sie anfangs erschienen, ohne den erläuternden Text. Nur im Allgemeinen ist mir erinnerlich, dafs *Müller* hie und da mehr sagt, als spätere Schriftsteller. So bemerke ich auf der sieben und siebzigsten Tafel in Fig. 1. über den röhrigen Fühlern eine Reihe breiterer Anhänge, deren *Gäde* nicht erwähnt, und die ich deutlich gesehen habe.

Unter der bedeutenden Anzahl der von mir beobachteten Exemplare von Medusa aurita fand ich manche Abweichung in den numerischen Verhältnissen der Theile. Etwa $\frac{2}{15}$ zeigten die normale Vertheilung nach der Vierzahl. Einzelne entdeckte ich aber, die drei, fünf und sechs Arme hatten. Mit der Zahl der Arme stimmt immer die Zahl der Nebenhöhlen des Magens, der Athemsäcke und der Eierstöcke, meistens auch die Zahl der Gefäfse mit den dunkeln Körperchen in den Einschnitten des Hutrandes, diese jedoch nicht immer. So hatte ich eine in Weingeist aufgehobene Medusa mit sechs Armen, Magengruben, Athemsäcken und Eierstöcken vor mir, die Zahl der Einschnitte des Hutrandes und der dunkeln Körper in denselben ist aber nicht 2 mal 6, sondern 10; eben so viele Haupt- und Nebengefäfse verlaufen im Hute. In zweien Vorsprüngen (*b g h*)

finden ſich nämlich nur unverzweigte Gefäſse, während zwei Nebengefäſse durch Aeſte benachbarter Hauptgefäſse erſetzt werden. Merkwürdig iſt es dabei, daſs die veräſtelten Gefäſse, ſie mögen aus den Magengruben oder deren Zwiſchenräumen kommen, dunkle Körper am Ende haben, die unverzweigten nicht. Jede Magengrube giebt aus der Mitte ihres äuſsern Randes ein verzweigtes Gefäſs, obgleich nur vier der zwiſchenliegenden Vorſprünge mit verzweigten Gefäſsen verſehen ſind.

XXII.

C. Bell's Verſuche über den Bau und die Functionen des Nervenſyſtems, die zu einer neuen Anſicht deſſelben führen. (Phil. Transact. 1821. p. 398 ff.)

Während der kürzlich in England eingetretenen Fortſchritte in den Wiſſenſchaften iſt auch das Nervenſyſtem nicht zurück geblieben. Sein verwickelter Bau wurde aufgehellt, der eigenthümliche Bau und die Verrichtungen der verſchiedenen Nerven beſtimmt, wodurch die früher Statt findende Verwirrung dieſes Syſtems verſchwand, und die einfache und natürliche Anordnung deſſelben nachgewieſen ward. Bei der Darſtellung meiner Anſicht glaube ich am beſten die Methode meines Lehrvortrags zu befolgen.

Verwicklung des Nervenſyſtems.

So lange die jetzt geltende Anſicht, daſs die Nerven von einem Mittelpunkt ausgehen, alle dieſelbe Structur und Verrichtung haben, alle empfindlich ſind, beſteht,

vermehren die Entdeckungen neuer Nervenzweige und Knoten die Dunkelheit des Gegenstandes, statt sie zu zerstreuen. Wenn der Physiolog zwei verschiedene Nerven zu allen Theilen des Antlitzes ihre Zweige senden, drei zur Zunge, vier zum Schlundkopfe, und äusserst vielfach verflochtene Nerven zum Halse gehen sieht, einen Nerven ohne, einen andern mit zahllosen Knoten findet, überhaupt das Nervensystem als ein überall verbreitetes Netzwerk erkennt, so wird er fast nothwendig durch die anscheinende Vereinigung und Verwicklung von der Untersuchung abgeschreckt. In der That aber gelang es mir, diese so zu lösen, dass selbst der jüngste Anfänger den Gegenstand vollkommen versteht.

Gegenstand des Aufsatzes.

Ich beschäftige mich in diesem Aufsatze blos mit den *Athmungsnerven*, die aber ein bedeutendes System bilden, welches *alle die Nerven begreift, wodurch die, beim Athmen und Sprechen thätigen Muskeln verbunden werden.*

Zuerst fragt es sich natürlich, wie viele Muskeln beim Athemholen vereinigt sind, dann, wodurch diese Verbindungen von Muskeln, Behufs des Athemholen bewirkt werden, die von einander getrennt sind, und zum Theil besondere Functionen haben. Es kann sonderbar scheinen, von Athmungsnerven des Gesichts, Halses, der Schulter zu reden, indessen ist dem in der That so. Ein schnell laufendes Pferd athmet nicht blos mit den Muskeln der Rippen, sondern Unterleib, Hals und Nasenlöcher sind in gleich heftiger Bewegung als die Brusthöhle. Beim Menschen bemerkt man bei beschleunigtem Kreislauf und verstärktem Athmen gleichfalls statt der seltnern und kaum merklichen Bewegungen der Brusthöhle, dass bei jedem Einathmen die Schul-

tern aufgehoben, die Muskeln des Halses, die Lippen und Nasenlöcher gleichzeitig mit denen der Brusthöhle heftig bewegt werden. Einige hundert Muskeln, die so beim Athemholen, Husten, Niesen, Sprechen, Singen, thätig sind, müssen offenbar durch Nerven vereinigt werden, und diese nenne ich deshalb *Athmungsnerven*.

Der Grad der Zusammensetzung der Nerven steht mit der Mannichfaltigkeit der Functionen der Organe im geraden Verhältniss.

Eine genaue Vergleichung der Nerven des Menschen und der Thiere zeigt ein genaues Zusammentreffen zwischen der Zahl der Organe und der Zusammensetzung ihrer Functionen und der Zahl ihrer Nerven. Organe, die nur eine Art von Thätigkeit zeigen, haben nur einen Nerven, so hoch auch jene gesteigert seyn mag; zwei oder mehrere verschiedene Nerven bezeichnen dagegen immer eine doppelte oder mehrfache Function, nie bloße Erhöhung der Nerventhätigkeit, ein Satz, der diesem Theil der Anatomie neues Interesse giebt.

So findet man bei den Thieren, die nicht mit dem Munde athmen, hier nur einen Nerven. Wo Antlitz, Nase, Hals, keine zusammengesetzte Beziehung haben, besitzen sie gleichfalls nur einen; ganz anders verhalten sich diese Theile beim Menschen, und man findet sich hier aus dem Labyrinth, worein die fünf Nerven dieser Theile verwickeln, wenn man erwägt, dass der Mund sowohl Athmungs- als Kaufunctionen hat, Stimm-, Sprach- und Sinnorgan ist, wo es dann vielmehr auffallend wäre, wenn derselbe Nerv diesen verschiedenen Functionen vorstände. Dies ergiebt sich schon aus der Betrachtung der Nerven des Menschen, noch mehr, wenn wir die vergleichende Anatomie zu Hülfe nehmen.

Die Nerven aller Thiere können in zwei Syſteme zerfällt werden, ein einfaches und einförmiges, und ein unregelmäſsiges und zuſammengeſetztes.

Die Nerven des Antlitzes, Mundes, Schlundkopfs und Halſes können beim Menſchen, ungeachtet dies anfangs unmöglich ſcheint, leicht und natürlich auf zwei verſchiedene Klaſſen zurückgeführt werden. Das leitende Princip bezieht ſich auf die Functionen der Organe, ſofern einige zum Leben und Bewegung nothwendig, andere nur bei höhern Thieren Behufs zuſammengeſetzter Handlungen und Genüſſe zugefügt ſind.

Wo bloſs Empfindung und Bewegung, kein Herz, kein eignes Athmungsorgan vorhanden iſt, findet man höchſt einfache Nerven, zwei Stränge, die durch den Körper verlaufen, und ſeitlich an die verſchiedenen Abtheilungen des Körpers Zweige geben. Hier finden ſich nicht zwei verſchiedene Syſteme, jeder Theil erhält gleichmäſsig Nerven, und die Vereinigung in der Mittellinie reicht zu der Verbindung hin, die zur Ortsbewegung nöthig iſt.

Beim Menſchen findet ſich daſſelbe ſymmetriſche und einförmige Nervenſyſtem als beim Würme, nur durch viele hinzugefügte Nerven verhüllt, die zu allmählich hinzutretenden Organen gehen, und deren Wegnahme das urſprüngliche Nervenſyſtem auch beim Menſchen erkennen läſst.

Die Rückenmarksnerven und das fünfte Paar bilden dieſes urſprüngliche ſymmetriſche Syſtem. Alle kommen durch Gedoppeltheit des Urſprungs, Knoten an einer ihrer Wurzeln, ſeitliche Verbreitung in gewiſſe Abtheilungen des Körpers, während ſie die verſchiedenen Abtheilungen des Körpers nicht vereinigen helfen, Verzweigung an willkührliche Muskeln, hohen Grad von Empfindlichkeit, Verbreitung an alle

Theile, indem sie sich in der That überall verzweigen, überein.

Diese Nerven sind bei weitem empfindlicher als die accessorischen. Legt man z. B. im Antlitz eines Thieres den fünften und siebenten Nerven blos, so verlieren die Theile ihre Empfindlichkeit, wenn der erste, gar nicht, wenn der letzte durchschnitten wird.

Athmungsnerven.

Die Nerven, welche die innern Athmungswerkzeuge mit entfernten Theilen in Verbindung setzen, unterscheiden sich von den eben erwähnten mehrfach. Sie haben keine doppelte Wurzel, keine Knoten, ihre Ursprünge kommen vom verlängerten Marke und dem obern Ende des Rückenmarkes.

Es sind folgende:

1) Der *pneumogastrische Nerv*, der Herz, Lunge und Magen verbindet, die ihre Nerven zugleich von andern Stellen erhalten. Die vergleichende Anatomie scheint zu beweisen, dass er für den Magen nicht wesentlich ist, da er sich nur da findet, wo Herz und Lunge mit einem muskulösen Athmungsapparat in Verbindung zu setzen sind. Die Phänomene beim Erbrechen und Schlucken beweisen die Vereinigung des Magens mit dem Muskelapparat des Athmens.

2) *Antlitznerv* oder *Antlitz-Athmungsnerv*. Alle, mit denen der Brusthöhle correspirenden Bewegungen der Nase, Lunge, überhaupt des Antlitzes, hängen von ihm ab. Durchschneidung desselben setzt das Antlitz ausser Zusammenstimmung mit den Lungen.

3) *Oberer Athmungsnerv des Stammes*, oder *Beinerv*. Er entsteht in derselben Linie mit den vorigen vom obern Theile des Rückenmarkes, tritt aber in den Schädel, dann mit dem pneumogastrischen heraus und

verſieht Muskeln, die ſchon von dem urſprünglichen Nervenſyſtem reichlich verſorgt ſind.

Er beſtimmt die Thätigkeit der Hals- und Schulterrmuskeln als Athmungsmuskeln, indem ſie das Schulterblatt emporheben und dadurch die Bruſthöhle frei machen. Durchſchneidung deſſelben vernichtet ihre Athmungsthätigkeit, nicht ihre willkührliche Bewegung überhaupt.

4) *Groſſer innerer Athmungsnerv*, der *Zwerchfellsnerv*. Hinlänglich bekannt.

5) *Aeuſſerer Athmungsnerv*. Er wurde bisher überſehen. Sein Urſprung iſt dem des vorigen ähnlich. Er tritt zwiſchen den Halsnerven hervor, iſt mit dem Zwerchfellsnerven verbunden, tritt am Halſe vor den Hals- und Achſelnerven herab, geht durch die Achſelhöhle und gelangt an die Aufſenſeite der Rippen, wo die Muskeln ſchon von Rückenmarksnerven mit Zweigen verſehen ſind.[1])

Dieſe vier letzten Nerven erregen die Muskeln des Antlitzes, Halſes, der Schulter und der Bruſthöhle bei beſchleunigtem Athmen, und ſind zum Sprechen und der Beſtimmung des Ausdruckes in den Zügen durchaus nothwendig.

Andere, eben ſo weſentliche ſind der Zungenſchlundkopfnerv, der Zungenfleiſchnerv und die Zweige des Lungenmagennerven zum obern und untern Kehlkopf.

Die Nerven des Geſichtes unterſcheiden ſich durch Bau, Empfindlichkeit und Functionen.

Im Geſicht können wir uns am beſten über die Beziehung der Nerven zu den Organen unterrichten, und die Wahrheit der eben aufgeſtellten Sätze ausmit-

1) Er iſt hinlänglich bekannt.

tahr, da hier mehrere Functionen, die des Kauens, des Athmens, der Sprache und des Ausdrucks in den Zügen vereinigt sind. Diese Bewegungen sind willkührlich, ausserdem aber finden wir ganz oder fast ganz unwillkührliche bei Gemüthsveränderungen der höchsten und niedrigsten Art. Die anderwärts, behufs der Verbreitung an entfernte Theile, miteinander verwebten Nerven sind hier völlig getrennt.

Der dreigetheilte Nerv.

Bei allen Thieren, die einen Magen, Fühl- und Greiforgane um die Speisen zu umfassen, haben, finden sich Spuren dieses Nerven, und bei den Würmern unterscheidet man am leichtesten den Speiseröhrenring des Nervensystems. Ein Tastorgan, das vom Kopf abgeht, die Antennen des Insekts oder der Rüssel des Elephanten erhält durch Zweige von ihm Empfindlichkeit und Beweglichkeit, dies aber nur als Sinnorgan, nicht als Athmungsorgan.

Von dem Nerven, der beim Blutigel vom äussern Knoten zum Munde geht, kann man bis zu dem höchsten Thiere einen Geschmacks- und Kaunerven verfolgen, der sich hier als Sinnesnerv an der Zunge, ferner an den Speicheldrüsen, den Gesichtsmuskeln, der Haut als Gefühlsnerv verbreitet. Er allein entspringt von den Schenkeln des grossen und kleinen Gehirns. An seiner Wurzel findet sich ein Knoten, wenn gleich nicht alle seine Fäden durch denselben gehen. Vor seinem Austritt aus dem Schädel spaltet er sich in seine drei Aeste für das Gesicht, die Kiefern und die Zunge. Er verbreitet sich sehr fein an der Haut und den Muskeln, vorzüglich denen, welche die Lippen bewegen.

Antlitz- oder Antlitzathmungsnerv.

Er findet sich nur da, wo Gesichtsbewegungen, die mit den Athmungswerkzeugen im Zusammenhange

stehn, vorkommen. Bei den Fischen geht er nicht nach vorn zum Gesicht, sondern nach hinten zu den Kiemen, ja eigentlich fehlt er, und der ihm entsprechende Nerv ist ein Ast des Lungenmagennerven. Er entspringt beim Menschen seitlich von dem verlängerten Marke dicht hinter dem Hirnknoten, in einer Linie mit den übrigen Athmungsnerven. Er geht durch den Fallopischen Gang nach aussen und verbindet sich auf diesem Wege durch den oberflächlichen Felsennerven und die Paukensaite mit dem dreigetheilten, wodurch einerseits Zweige von ihm zu der Nasenschleimhaut und den Gaumenmuskeln, andrerseits Zweige vom vorigen und dem sympathischen in das innere Ohr gelangen.

Seine Hauptäste am Gesicht gehen an die Muskeln der Stirn, Augenlider oder Wange, der Nase und des Mundes. Ausserdem begleiten seine Zweige die feinen Hautgefässe. Seine untern Zweige verbinden sich mit den Hals- und übrigen Athmungsnerven.

Sein Bau kommt mit dem des pneumogastrischen überein, unterscheidet sich aber von dem des dreigetheilten. Seine Fäden sind sehr eng gewebt, wie ein kleines Geflecht. Der fünfte besitzt grosse, freie, runde Fäden, die weniger verflochten sind.

Er scheint nicht zur hinlänglichen Mittheilung von Nervenkraft hinzureichen, da alle seine Fäden mit andern vom dreigetheilten Nerven verbunden sind. Es fragt sich daher, ob beide denselben oder verschiedenen Functionen vorstehen?

Versuche über den Antlitznerven.

Ein Esel wurde zu Boden geworfen und einige Secunden lang seine Nasenlöcher zugehalten, so dass er keuchte und sie bei jedem Einathmen stark erweiterte. Hierauf durchschnitt man den Antlitznerven einer Seite, worauf sogleich die Bewegung des Nasen-

lochen still stand, während die des andern ununterbrochen fortging. Beim Schnitte gab das Thier durchaus keine Zeichen von Schmerz, und fraſs nach der Operation ohne Schwierigkeit.

Bei einem andern Esel wurde der Oberkiefernerv bloſsgelegt. Berührung desſelben veranlaſste heftigen Schmerz; Durchschneidung änderte die Athmungsbewegungen der Nasenlöcher nicht ab, die Lippe aber hing herunter und war auf die andere Seite gezogen. Nachdem derselbe Nerv auf der andern Seite durchschnitten worden war, lieſs man das Thier frei. Es konnte sein Futter nicht mehr greifen, indem die Fähigkeit, die Lippen aufzuheben und vorzustrecken, verloren war. Um die Lippen zu öffnen, drückte es den Mund gegen die Erde und leckte zuletzt den Hafer mit der Zunge.

Mehrmals wurde genau mit dem schon angegebenen Erfolge bei Hunden und Eseln der Antlitznerv durchschnitten. Der Esel, dessen Antlitznerv durchschnitten war, wurde durch Blutentleerung getödtet, wobei man unerwartet Gelegenheit hatte, sich von seinen Functionen zu überzeugen.

Wird nämlich ein Thier durch Blutverlust unempfindlich, so dehnt das Herz seinen Einfluſs durch heftige Zuckungen über alle Athmungsmuskeln aus. Es wird nicht nur gewaltsam Luft eingeathmet, sondern zugleich ziehen sich alle Gesichtsmuskeln krampfhaft zusammen. Bei diesem Esel nun war die Seite, wo der Nerv durchschnitten war, völlig ruhig, die unverletzte dagegen befand sich in allgemeiner kraftvoller Zusammenziehung.

Hier nun heiſst dieser Nerv *Antlitz-Athmungsnerv* und beherrscht die Bewegungen der Lippen, Nase und des Gaumens, wenn die Muskeln dieser Theile mit den übrigen Athmungswerkzeugen zusammen wirken. Die Wege zu den Lungen sind häutige, durch Muskeln irritable und

zeigen, verschwindet nach Durchschneidung desselben, wie man sich besonders deutlich durch Durchschneidung des Nerven der einen Seite überzeugt.

Bei Fleischfressern scheint die Durchschneidung dieses Nerven nachtheiliger als bei Pflanzenfressern zu wirken, vermuthlich, weil sie bei der Befriedigung ihres Hungers sich in einem leidenschaftlichern Zustande als diese befinden.

Die vergleichende Anatomie bestätigt die vorstehenden Schlüsse. Schon oben wurde bemerkt, dass die blos zur Empfindung bestimmten Antennen nur einen Nerven haben. Dagegen hat, wie ich mich kürzlich durch Untersuchung eines jungen Elephanten überzeugte, der Rüssel dieses Thieres einen Ast vom Unteraugenhöhlennerven und einen andern vom Antlitznerven.

Die vorstehenden Untersuchungen sind nicht blos physiologisch, sondern auch praktisch wichtig; indem durch sie der Arzt besser in den Stand gesetzt wird, die Lähmung welche vom Gehirn ausgeht, von dem partiellen Leiden der Gesichtsmuskeln zu unterscheiden, wo diese durch eine weniger bedeutende Ursache dem Einflusse des Athmungsnerven entzogen sind.

Fälle der letztern Art sind nicht selten. Entzündung der hinter dem Unterkieferwinkel befindlichen Drüsen bringt bisweilen Lähmung einiger Muskeln hervor. Diese und ähnliche Leiden des Athmungsnerven wird man von nun an leichter ausmitteln. Der Kranke kann seine Antlitzmuskeln gehörig bewegen, allein das geringste Lächeln bewirkt Verzerrung, und beim Lachen und Weinen entsteht völlige Lähmung.

Die Bekanntschaft mit den Quellen des Ausdrucks führt zu genauerer Beobachtung.

Kürzlich hatte ich Gelegenheit, das Athmen eines Kindes zu beobachten, das mehrmals aus einem bewusstlosen Zustande hergestellt worden war. Zuletzt sanken

der andern Seite gezogen. Eben so blieb beim Niesen diese Seite ruhig und beim Pfeifen entstanden lächerliche Verzerrungen der Lippen. Eben so verlor ein Mann, welchem ich eine Geschwulst vor dem Ohre wegnahm, und dabei einen zum Mundwinkel gehenden Ast dieses Nerven verletzte, die Fertigkeit zu pfeifen.

Versuche über den dreigetheilten Nerven.

Oben wurde bemerkt, dass ein Esel nach Durchschneidung des Unteraugenhöhlennerven die Fähigkeit, das Futter zu fressen, verlor. Dies fand dagegen nicht nach Durchschneidung des Antlitznerven Statt.

Aus einem andern Versuche ergab sich, dass nach Durchschneidung des linken Unteraugenhöhlennerven und des rechten Antlitznerven hier die Empfindlichkeit unverletzt blieb, dort völlig zerstört wurde. Eben so verschieden waren die Zeichen von Schmerz auf beiden Seiten, hier bedeutend, dort matt. Eben so verschieden zeigte sich der Einfluss auf die Muskelbewegung. Durchschneidung des Athmungsnerven, nicht aber des Unteraugenhöhlennerven, brachte Convulsionen hervor.

Eben so sahe ich nach Durchschneidung des Stirnnerven wegen des Gesichtsschmerzes, keine Lähmung des Augenbrauenmuskels entstehen, dagegen wurden die Augenbrauen in einem andern Falle gelähmt, wo die obern Zweige des Antlitznerven durch ein vor dem Ohre befindliches Geschwür afficirt waren.

Fragt man, warum ein Athmungsnerv zum Auge und Ohr geht, so muss man zuvörderst untersuchen, ob Offenbarung von Leidenschaften zum Begriff des thierischen Organismus gehört? Gesteht man dies zu, so ergiebt sich zugleich, dass der Antlitznerv als Athmungsnerv bei Menschen und Thieren auch Ausdrucksnerv ist. Alle Anstrengung, welche das Auge, das Ohr, der ganze Kopf des kämpfenden Hundes

denheit mit der Verschiedenheit des Mechanismus des Athmens in der Thierwelt wird zu einer bessern Würdigung der vorstehenden Bemerkungen leiten, indem sich dieselbe Verschiedenheit, die wir hier in den Gesichtsnerven wahrnahmen, noch an andern grösern nachweisen lassen wird. Es wird sich dann ergeben, dass Durchschneidung dieser Athmungsnerven nach und nach die Bewegungen der verschiedenen, beim Athemholen zusammenwirkenden Theile, nicht blos des Zwerchfells, sondern der Seite, der Schulter, des Kehlkopfs und des Schlundkopfs, hemmt, während sie durch ihre übrigen Nerven, ihre übrigen Functionen vollziehen, für andere Reize empfänglich, willkührlicher Bewegungen fähig, aber für den Einfluss des Herzens und der Lungen unempfänglich sind.

Diese Sonderung der Athmungsnerven vereinfacht das übrige Nervensystem bedeutend. Hiedurch wird die Verzweigung der Nerven, die Verbreitung mehrerer an einem Organe höchst interessant. Es ergiebt sich, dass die Verbindung und Kreuzung der Nerven zur Vereinigung der Muskeln in verschiedene Klassen zum Dienst verschiedener Organe und zur Unterordnung unter eine Nervenkraft dient, welche mehrere als der Wille wirkt.

Dadurch erhalten die anatomischen Vorlesungen Einfachheit und Ordnung, und es wird ein besserer Grund zur Erkenntniss und dem Verstehen der Krankheitserscheinungen gelegt.

XXIII.

E. Home über das ſchwarze Schleimnetz der Neger, als Schutzmittel gegen das Verſengen durch die Sonnenſtrahlen. (Phil. Transact. 1821. p. 1 ff.)

Die Unterſuchungen über den Nutzen der ſchwarzen Farbe der Negerhaut haben viele Phyſiologen beſchäftigt, und waren meine erſten, indeſſen gab ich ſie auf, weil ich lernte, dafs die ſchwarze Farbe die Wärme einſaugt, und das Thermometer um mehrere Grade erhöht. Vor zwei Jahren indeſſen kam ich wieder darauf, als ich von *Sir J. Banks* erfuhr, dafs ein, in einem Teiche zu Spring Grove lebender Silberfiſch in einem ſehr heifsen Sommer ſogleich nach dem Abhauen einiger, den Teich beſchattender Bäume, wodurch er den Sonnenſtrahlen unmittelbar ausgeſetzt wurde, an ſeinem ganzen Rücken wie verbrannt erſchien.

Zugleich wurde ich dadurch an einem andern merkwürdigen Vorfall erinnert. Als ich im April 1781 auf einer Reiſe nach Weſtindien die Linie paſſirte, ſchlief ich einen Mittag auf dem Verdeck ein, und fand, als ich plötzlich erweckt wurde, die innere Seite beider Schenkel verſengt, was ich damals, doch ohne je darüber recht gewiſs zu ſeyn, für Inſektenſtiche hielt.

Die Erſcheinungen an dem Fiſche hielt ich für eine gemeinſchaftliche Wirkung des Lichtes und der Wärme, und ſtellte, um mich davon zu vergewiſſern, folgende Verſuche an.

Erſter Verſuch.

Im Auguſt 1820, um Mittag, ſetzte ich den Rücken meiner Hand mit einem Thermometer, zugleich einem andern Thermometer auf dem Tiſche, der Sonne

aus. Der erſte ſtand auf 90°, der zweite auf 102°. In fünf und vierzig Minuten entſtanden Blaſen, ſchwitzte Lymphe aus und wurde gefäſsreich. Zugleich empfand ich heftigen Schmerz.

Zweiter Verſuch.

Ich ſetzte mein Geſicht, die Augenlider, den Handrücken, Waſſer von 120° aus. In wenig Minuten entſtand unerträglicher Schmerz.

Dritter Verſuch.

Die Rücken beider Hände wurden der Sonne ausgeſetzt, der eine nackt, der andere mit einem Stück Tuch bedeckt. Auf beiden befand ſich ein Thermometer, deſſen Kugel an der einen unter dem Zeuch verborgen war. Nach den erſten zehn Minuten wurden beide Thermometer und der Zuſtand der Haut zu drei verſchiedenen Zeiten unterſucht.

1) Thermometer unter dem Tuche 91°; der andere 85°
2) " " " 94° " 91°
3) " " " 106° " 98°

Jedesmal fand ich die *unbedeckte Haut* verſengt, die andere ganz geſund, an beiden keine Spur von Ausdünſtung.

Vierter Verſuch.

Der Handrücken eines Negers wurde der Sonne mit einem Thermometer bei 100° ausgeſetzt. Nach zehn Minuten hatte die Haut nicht im Geringſten gelitten.

Fünfter Verſuch.

Während der Sonnenfinſterniſs am siebenten September 1820 ſetzte ich meinen Handrücken den concentrirten Strahlen einer Linſe von ½″ Brennweite zu

drei verſchiedenen Zeiten aus. Bei 45°, von 4 Uhr 57 Minuten nach ein Uhr fühlte ich Wärme, aber keinen Schmerz. Bei 79°, funfzehn Minuten nach zwei Uhr, entſtanden in vier Minuten Schmerz, in fünf Minuten Blaſen und Ausſchwitzung mit Gefäſsentwicklung.

Bei 82°, um halb drei Uhr, entſtanden in drei Minuten Schmerz, in vier Minuten Blaſen mit unerträglichem Schmerz.

Sechster Verſuch.

Am achten September 1820 brachten die concentrirten Strahlen bei 90° eine Blaſe auf meinem nackten Arme hervor. Bei 84° entſtand gleichfalls eine Blaſe.

Siebenter Verſuch.

Am neunten September ſtand der Thermometer in der Sonne auf 90°. Die Sonnenſtrahlen wirkten funfzehn Minuten auf ein Stück ſchwarzen Kaſimir, den ich feſt um meinen Arm band, ohne Schmerz oder irgend einen Eindruck hervorzubringen. Bei Wiederholung des Verſuchs mit weiſsem Kaſimir bei 86° entſtand in funfzehn Minuten eine Blaſe. Daſſelbe geſchahe bei 86° mit iriſcher Leinwand. Bei 83° entſtand, als ich ein weiſses Schnupftuch umlegte, in funfzehn Minuten eine, einige Zoll weit reichende Entzündung, die durch Entfernung aus der Sonne verſchwand.

Achter Verſuch.

Am zwölften September Mittagshitze 85°. Ich lieſs die Sonnenſtrahlen auf den Handrücken eines Negers funfzehn Minuten ohne ſichtbaren Erfolg einwirken.

Hiernach wird offenbar die verſengende Kraft der Sonnenſtrahlen durch ſchwarze Oberflächen vermindert, wenn gleich die abſolute Wärme, die dadurch erzeugt

wird, gröſser iſt, indem die ſtrahlende Wärme durch die ſchwarze Oberfläche eingeſogen, und in empfindliche verwandelt ward.

Dieſelbe Vorrichtung findet ſich daher überall am Auge, in dem die durchſichtige Netzhaut die Lichtſtrahlen durchläſst.

Daſs die Schwärze der Aderhaut nur dieſen Zweck hat, folgt aus dem höchſten Grade derſelben beim Neger, dem geringſten bei blauäugigen Völkern, die in der am wenigſten Licht- und Wärmereichen Gegend der Erde wohnen.

Bei Affen und allen aufwärts ſehenden Thieren iſt ſie dunkel.

So iſt bei allen der Sonne ausgeſetzten Vögeln, das Pigment ſchwarz.

Unter den Fiſchen haben der auf der Oberfläche des Waſſers liegende Haifiſch, der Steinbutt und Meerengel, welche in ſeichtem Waſſer leben, ein ſchwarzes Pigment.

Im Grunde des Auges aller Wiederkäuer und Raubvögel findet ſich eine helle Bekleidung.

Die Eule, welche die Sonne flieht, hat kein ſchwarzes Pigment.

Bei der Makrele iſt der Grund des Auges ſo glänzend als Queckſilber.

Der Sonnenſtich in Weſtindien ſcheint mir weſentlich im Verſengen der Kopfhaut begründet.

Die ägyptiſche Ophthalmie leite ich von den Sonnenſtrahlen und dem zurückgeworfenen Lichte ab.

XXIV.

Horner's, Prof. der Anatomie zu Philadelphia, Beschreibung eines mit dem Auge verbundenen Muskels. (Lond. Medic. Repository etc. Vol. 18. p. 32.)

Kürzlich hatte ich bei der Untersuchung des menschlichen Auges Gelegenheit, einen Theil seines Muskelapparates zu finden, der, wenigstens nach den Angaben von *Sömmerring*, *Albin*, *Caldani*, *Bichat*, *Sabatier*, *Monro*, *Bell* u. s. w. zu schliefsen, nicht allgemein bekannt ist.

Es ist ein kleiner, länglicher Muskel, der sich hinten an den Thränengängen befindet. Er kommt von dem Thränenbein nahe an dessen Verbindung mit dem Papierblatte des Riechbeins, geht nach vorn und aufsen und endigt sich am innern Augenwinkel in der Gegend der Thränenpunkte. In der Nähe der Augenlider spaltet er sich in zwei Theile, wovon der eine sich in das obere, der andere in das untere Augenlid senkt. Die obern Fasern verschmelzen mit dem Augenlidschliefser, die untern dagegen inseriren sich völlig abgesondert.

Der Muskel ist etwa 6‴ lang und 3‴ breit, sein oberer und unterer Rand scharf begränzt.

Auch habe ich einige neue Beobachtungen über ein sehniges Gewebe, welches die Thränengänge umgiebt, und die Lage dieser Gänge gemacht, wodurch die Krümmung des innern Augenwinkels erhalten wird, und wodurch, selbst nach Durchschneidung der Sehne des Schliefsers bei der Operation der Thränenfistel, doch jede Entstellung verhindert wird.

Der erwähnte Muskel entspringt wenigstens einen halben Zoll hinter der Sehne des Schliefsers und liegt in der Substanz, welche die Thränengänge umgiebt.

Um ihn zu ſehen, durchſchneidet man die Augenlider, und trennt ſie von dem Augapfel mit Ausnahm des innern Augenwinkels, ſchlägt ſie dann über die Naſe weg, und entfernt die halbmondförmige Klappe und die benachbarte Bindehaut nebſt der fettigen Subſtanz.

Er zieht die Thränenpunkte nach innen und erhält die Ränder der Augenlider in ihrer zweckmäſsigen Lage gegen den Augapfel.

XXV.

E. Home's und F. Bauer's mikroſkopiſche Beobachtungen über den Bau des Auges.

(Phil. Transact. 1822. p. 76.)

Der erſte Gegenſtand der vorliegenden mikroſkopiſchen Unterſuchungen des Auges war der Bau des Kammes im Vogelauge, um auszumitteln, ob er, wie ich 1795 angegeben hatte, muskulös ſey. Die genaueſte Unterſuchung ergiebt, daſs er es nicht, ſondern bloſs eine feine gefäſsreiche Membran iſt, wofür er auch von andern, namentlich Herrn *Young*, gehalten worden war.

Hierauf wurden andere Theile, zunächſt der Strahlenkranz, auf muskulöſem Bau unterſucht.

Herr *Bauer* fand, daſs die vordere Lage deſſelben aus ungefähr achtzig Fortſätzen beſteht, die dicht hinter der Blendung liegen, und an die Baſis der Ader- und Faſerhaut geheftet ſind. Sie ſind häutig, ſehr gefäſsreich, und gegen die Linſe concav, gegen die Blendung gewölbt.

Zwischen diesen häutigen Fortsätzen befinden sich Muskelbündel von drei Linien Länge, die, meines Wissens, noch nicht beschrieben sind. Sie entstehn von der Glashaut, gehen über den Rand der Linse nach vorn, und endigen sich, fest angeheftet, an ihrer Kapsel. Mit der Blendung und den Strahlenfortsätzen sind sie nicht verbunden. Beim Menschen und den Säugthieren bilden sie getrennte Bündel, bei den Vögeln eine fast ununterbrochene Schicht.

Die Aderhaut, von der man sagen kann, dass sie sich vorn an den Strahlenfortsätzen endigt, ist häutig, und insofern dem unentfalteten Kamme des Vogelauges ähnlich. In ihr aber fand Herr *Bauer* auf jeder Seite der Hauptpulsader eine bisher unbekannte Saugader, und die Pulsadern verlaufen ganz anders als im Vogelkamme, parallel neben einander.

Bei den mit einer glänzenden Decke versehenen Saugthieraugen findet sich das Pigment vorzüglich zwischen der Ader- und Faserhaut, beim Menschen und den Vögeln liegt zwischen Ader- und Netzhaut eine dünne, durchsichtige, von *Jacob* beschriebene [1]) Schicht zwischen jener und der Ausbreitung des Sehnerven. Der Vogelkamm hat eine ähnliche, zwischen dem Pigment und der Glasfeuchtigkeit liegende Schicht. Die Farbe des Pigments variirt in ihrer Intensität mit der Farbe der Haare und scheint bei vollkommner Weisse derselben ganz zu fehlen.

Der Vogelkamm ist, Behufs der Pigmentabsonderung, mit grossen Arterien versehen. Auch die Aderhaut sondert es ab, wie sich aus der, ohne Spur von Extravasat erfolgenden Ausschwitzung einer Schicht zwischen der Ader- und Netzhaut bei einer feinen Einspritzung ergiebt.

1) S. dieses Archiv, B. VI. S. 300.

Das Pigment scheint blos der, bei der Absonderung schwarz werdende, Blutfärbestoff zu seyn, der auch auf der Blendung und den Strahlenfortsätzen durch die beträchtlichen Arterien dieser Theile abgesondert wird.

Bei den Pferden sind die Blendungspulsadern sehr gross, und ich glaube, dass die ausserordentliche Erscheinung des Strongylus armatus und der Filaria papillosa, die in der wässerigen Feuchtigkeit derselben leben, daher rührt, dass die Eier oder Jungen dieser Würmer durch die Arterienwände treten, um so mehr, da, wie z. B. *Hodgson*'s Abbildungen der Gekrösspulsadern nachweisen, Strongylus armatus bisweilen an der innern Haut der Gefässe hängt, mithin in den Kreislauf gelangt.

Die Blendung ist an ihrem Ursprunge an das Strahlenband geheftet und in zwei Schichten theilbar, deren hintere aus gegen die Pupille strahlenden Muskelfasern besteht. Die Pupille selbst ist von einem regelmässigen Schliefser umgeben. Die vordere Schicht ist häutig.

Was Herr *Maunoir* hierüber für die Säugthiere nachwies, hatte Herr *Bauer* schon früher aus dem menschlichen Auge gezeichnet.

Die vordere Hälfte der Linsenkapsel ist von dichterm Gewebe als die hintere, die so dünn ist, als wäre sie ein Theil der Glashaut, aber durch ihr Umrollen beim Einschneiden der vordern analog erscheint.

Die Glasfeuchtigkeit besteht aus einer zarten, gallertartigen, sehr elastischen und gefäsreichen Substanz. Ihre Arterien enthalten bisweilen Blut und können eingespritzt werden.

Die Linsenfasern haben mit gesponnenem Glase viele Aehnlichkeit.

XXVI.

Wollaston über Töne, welche durch einige Ohren nicht vernommen werden. (Phil. Transact. 1820. p. 306.)

Ich habe beobachtet, dafs ein Ohr, welches im Allgemeinen als vollkommen angelehn werden konnte, doch für solche Töne unempfänglich war, die sich an dem einen oder dem andern Ende der Tonleiter befinden, und deren Vernehmen oder nicht Vernehmen blofs von der Gröfse und Zahl der Schwingungen, welche die Note bilden, durchaus nicht von der Stärke des Schalles abzuhängen scheint.

In der That ist, wenn gleich gewöhnlich Taube alle Töne unvollkommen vernehmen, doch der Grad der Undeutlichkeit verschiedener Töne nicht derselbe. Hohe werden gewöhnlich besser gehört als tiefe, und sie verstehen daher Weiber und Kinder meistens besser als Männer, weshalb man auch häufig findet, dafs Personen, die oft mit Tauben reden, höher als gewöhnlich sprechen.

Auch gesunde Ohren werden bisweilen für tiefe Töne unempfindlich. Dies entdeckte ich zufällig, als ich mich bemühte, die Ursache der Taubheit eines Bekannten auszumitteln, indem ich auf verschiedene Weise die Empfindlichkeit meiner eignen Ohren durch Verschliefsung verminderte. Verschliefst man Mund und Nase, so kann durch starkes Bemühen, vermittelst der Erweiterung des Brustkastens zu athmen, die Pauke so entleert werden, dafs man den Druck der äufsern Luft auf das Paukenfell sehr stark empfindet. Bei dieser Spannung desselben vom äufsern Drucke nun hört man tiefe Töne, nicht aber hohe, so vollkommen als gewöhnlich.

Dieſer Zuſtand der Entleerung bleibt ſogar bisweilen eine Zeitlang, ohne das fortgeſetzte Streben einzuathmen, indem durch das plötzliche Aufhören deſſelben der Weg vom Ohr zum Munde durch die, wie eine Klappe wirkende, biegſame Trompete verſchloſſen, und dadurch die Rückkehr der Luft in die Pauke verhindert wird. Er und das damit verknüpfte unangenehme Gefühl werden indeſſen durch die Schlingbewegungen ſogleich aufgehoben, indem hierdurch die Trompete geöffnet wird, worauf dann die Luft eindringt und das Gleichgewicht zwiſchen der äuſsern und innern Luft hergeſtellt wird.

Bei den Verſuchen, den Grad auszumitteln, auf welchen dieſe Art von Taubheit gebracht werden kann, entſtand die Schwierigkeit, hinlänglich reine Töne zu finden. Saiteninſtrumente ſind nicht wohl anwendbar, weil, wenn die Töne nicht ganz frei von Beimiſchung der höhern Saiten ſind, ſehr leicht Täuſchung bei Schätzung der wirklich vernommenen Tiefe entſtehen kann. Für mich kann ich indeſſen angeben, daſs mein Ohr für alle Töne unter dem groſsen F. unempfänglich wird. Weniger Geübte können die Pauke vielleicht nicht bis auf einen ſo hohen Grad entleeren. Bis auf einen gewiſſen Punkt iſt der Verſuch nicht ſchwer. Der Erfolg iſt ſehr auffallend und kann mit der mechaniſchen Sonderung gröſserer und kleinerer Körper durch ein Sieb verglichen werden. Schlägt man mit der Fingerſpitze auf einen Tiſch, ſo erklingt das Ganze mit einem tiefen, dumpfen Tone; geſchieht dies mit dem Nagel, ſo hört man zugleich einen hohen Ton, der durch ſchnellere Schwingung der Theile im Umfange des berührten Punktes entſteht. Iſt nun die Pauke entleert, ſo hört das Ohr nur dieſen, nicht den tiefern Ton des ganzen Tiſches. Eben ſo vernimmt es nicht das tiefe Rumpeln einer Kutſche,

wohl aber nach wie vor das Raffeln einer Kette oder losen Schraube.

In einem Concert verliert man hiedurch alle tiefen Töne, und hört die hohen weit deutlicher als gewöhnlich.

Beim ersten Versuche empfindet man sehr leicht den äussern Druck auf das Paukenfell, allein nicht leicht ist es, schnell genug das Einathmungsstreben zu beendigen, um die Trompete zu verschliessen, und dadurch die Entleerung beharren zu lassen, oder lange das Verschlucken des Speichels auszusetzen, wodurch der Versuch sogleich beendigt ist.

Auch äusserer Druck bringt, z. B. unter der Taucherglocke, diese beträchtliche Spannung hervor. Das Wasser drückt so stark auf die eingeschlossene Luft, dass die Trompete verschlossen wird, und diese Spannung wird im Verhältnis zum Herabsteigen für Personen sehr beschwerlich, welche das Mittel zur Abhülfe nicht kennen. Die, welche daran gewöhnt sind, öffnen unstreitig die Trompete durch Schlingen oder leichtes Gähnen in dem Augenblicke, wo die Glocke das Wasser berührt.

Höchst wahrscheinlich entsteht auch bei dieser künstlichen Spannung Taubheit für tiefe Töne.

Das gesunde Ohr im natürlichen Zustande scheint keine scharfe Gränze für das Unterscheiden tiefer Töne zu haben. Horcht man auf die Schallschwingungen, so wie sie allmählich langsamer werden, so kann man ungewiss seyn, bei welchem Ton die Fähigkeit, einen musikalischen Eindruck zu machen, aufhört, indessen nimmt jedes gesunde Ohr eine schwingende Bewegung wahr, bis sie ein bloses Zittern wird.

Wenn man nun sein Augenmerk auf die entgegengesetzte Seite der Tonleiter richtet, und mit einer Reihe allmählich höher werdender Pfeifen das Gehör einer

einigermaſsen beträchtlichen Menge von Menſchen prüft, ſo findet man ſelbſt innerhalb der Gränze der Töne, die in der Muſik hervorgebracht werden, eine auffallende Verſchiedenheit zwiſchen der Hörkraft verſchiedener Perſonen, die übrigens vollkommen gut hören, und es ergiebt ſich, daſs das menſchliche Ohr für hohe Töne ſehr beſchränkt iſt, und im Allgemeinen nicht viel weiter als die gewöhnlichen Töne reicht.

Dieſe Art partieller Taubheit bemerkte ich vor einigen Jahren zuerſt bei einem Bekannten, indem ich fand, daſs er für den Ton einer kleinen Pfeife unempfänglich war, die ſich weit innerhalb der Gränzen meiner eignen und anderer Ohren befand. Bei näherer Unterſuchung fand ſich, daſs er nicht höher als vier Octaven über dem e hörte.

Auch dieſe Note hörte er unvollkommen, die nächſte aber gar nicht. Auſserdem hörte er ſehr gut und namentlich muſikaliſch.

Dabei erinnerte ich mich an eine nahe Verwandte, die, ſo wie wahrſcheinlich auch ihre Schweſter, ſo deutlich ſie auch gewöhnliche Töne hörte, nie das Zirpen der Feldgrillen zu hören im Stande geweſen war.

Im nächſten Falle erſtreckte ſich die Taubheit wahrſcheinlich noch ein bis zwei Noten niedriger als im erſten Falle. Ein Mann nämlich hatte nie das Zwitſchern des Sperlings gehört. Dies iſt der höchſte Grad dieſer Taubheit, und, wie ich glaube, ſehr ſelten. Selbſt die Taubheit für das Zirpen der Hausgrylle, das noch einige Noten höher iſt, kommt nicht gewöhnlich vor. Nicht ſelten erſcheint nach meiner Erfahrung die Unfähigkeit, das Kreiſchen der Fledermaus zu hören. Das Zirpen der Feldgrillen ſcheint mir *höher* als das der Fledermaus zu ſeyn, und nähert ſich daher vermuthlich der Gränze mehrerer Ohren, indem nach meinen Erfahrungen im Allgemeinen das menſchliche Ohr nur einige Noten höher reicht.

Doch läſst ſich dieſe Höhe ſehr ſchwer beſtimmen. Das Geſchrei des Sperlings variirt in Hinſicht auf ſeine Höhe etwas, im Allgemeinen aber ſcheint es ungefähr vier Octaven über das ē zu reichen.

Der Ton der Fledermaus iſt gewiſs noch um eine volle Octave höher, und das Geſchrei mancher Inſekten reicht wohl noch eine Octave weiter, indem es Töne giebt, die beſtimmt höher als eine kleine Pfeife von $\frac{1}{4}$'' Länge reichen, die nicht viel unter ſechs Octaven über dem ē ſeyn kann. Da aber dieſe Pfeife den höchſten, nur hörbaren Ton giebt, kann ich nicht beſtimmen, wie weit die angeführte Note ſie an Feinheit übertrifft, und ich kenne die Exiſtenz von dieſer nur durch einige junge Bekannte, die ein Zirpen hörten, wenn ich es nicht vernahm. Vermuthlich war es eine, aber von den gewöhnlichen verſchiedene Grylle, indem ich das Zirpen von dieſer oft gehört habe.

Nach vielen Unterſuchungen glaube ich annehmen zu können, daſs man plötzlich eine höhere Note gar nicht zu hören im Stande iſt, ungeachtet man die vorhergehende ſehr deutlich hört. Dieſer Umſtand ſetzt ſehr in Erſtaunen, und ein Verſuch an mehrern Perſonen mit mehrern kleinen Pfeifchen wird dadurch ſehr beluſtigend.

Ungeachtet ich an Perſonen unter zwanzig Jahren noch keine Gränze für hohe Töne finden konnte, ſo glaube ich doch nach mehrern Nachrichten, daſs auch die jüngſten Ohren dieſe Art von Unempfindlichkeit beſitzen.

Der Raum für das menſchliche Gehör, der ſich zwiſchen den tiefſten Tönen der Orgel und den höchſten, welche Inſekten hervorbringen, findet, begreift über neun Octaven, und alle dieſe Töne werden durch die meiſten Ohren vernommen, ungeachtet die Schwingungen einer Note am hohen Ende 6 — 700 Mal häufiger als die ſind, welche den tiefſten hörbaren Ton erzeugen.

Da die Beſchaffenheit der Atmoſphäre durchaus nicht die Exiſtenz von Schwingungen verhindert, die ohne Vergleich zahlreicher als die, deren wir uns bewuſst werden, ſind, ſo iſt es ſehr möglich, daſs bei Thieren wie die Gryllen, die Hörkraft ungefähr da anfängt, wo die unſrige aufhört, und ſie noch feinere, uns gar nicht vernehmbare Töne hören. Andere Inſekten mag es geben, welche durchaus gar nicht mit uns dieſelben Töne hören, ſondern ſo feine hervorbringen und vernehmen, daſs man ſagen kann, ſie beſitzen einen von dem unſern ganz verſchiedenen Sinn, der mit ihm nur durch ſein Medium übereinkommt, möglicherweiſe aber durch die langſamern, für uns wahrnehmbaren Schwingungen gar nicht afficirt wird.

XXVII.

Savart über die Schwingungen der Membranen. (Bull. de la ſoc. philom. 1822. p. 90.)

Die Theorie der Schwingungen geſpannter Membranen iſt im Allgemeinen ſehr dunkel; doch vergleicht man ſie gewöhnlich mit den Saitenſchwingungen. So wie, wenn zwei Saiten ſich in einer gewiſſen Spannung befinden, die andere von ſelbſt in Bewegung geräth, wenn man die eine ſchwingen läſst, und ſich ſelbſt in mehrere Abſchnitte theilt, um Töne hervorzubringen, welche mit denen der erſtern in Beziehung ſtehen, ſo ſahe man einen gewiſſen Grad von Spannung als nothwendige Bedingung an, damit eine Membran durch einen andern ſchallenden Körper zu Schwingungen veranlaſst würde.

Indem man hiervon ausging, schrieb man den Gehörknöchelchen die Function zu, dem Paukenfell die angemessene Spannung zu geben, und viele Physiker erklärten den Mechanismus des Hörens zum Theil so, dass ohne unser Bewusstseyn die Muskeln desselben bei jedem neuen Ton in Thätigkeit träten und das Paukenfell spannten, damit es die, durch die Töne veranlassten Schwingungen fortpflanze.

Dieser Erklärung wurden viele, unwiderlegliche Einwürfe gemacht, und Herrn *Savart's* Versuche werfen sie ganz um.

Aus diesen ergiebt sich, dass, so wie ein Ton in der Luft entsteht, er sich durch die Schwingungen derselben in allen gespannten Häuten fortpflanzt, und sie, jede nach ihrer Natur, von selbst in Schwingungen versetzt. Diese Schwingbewegungen variiren nach den Membranen, hängen aber von der Beschaffenheit der sie erzeugenden Töne ab, indem jeder verschiedene Ton in einer gegebenen Membran verschiedene Spannungen hervorbringt. Die Stärke und Schwäche des Tons ist ohne Einfluss. Feiner Staub auf einer Membran bildet Gestalten, wenn man sie in Schwingung setzt. Diese variiren, wenn man verschiedene Töne angiebt, oder die Spannung, die Temperatur der Membran ändert, bleibt aber unter dieser Bedingung dieselbe, wenn nur die Stärke des Tones verändert wird, und es finden sich dann nur Verschiedenheiten in der Ausdehnung der Figuren.

Hieraus muss man schliessen, dass jeder Ton das Trommelfell in Schwingungen versetzt, ohne dass die Gehörknöchelchen an der Abänderung des Eindrucks der Töne in Bezug auf Höhe und Tiefe Antheil haben. Dagegen treten sie wohl in Thätigkeit, wenn der Ton sehr stark wird, um seinen Eindruck zu schwächen, und den Hörnerven zu sichern. Indem die Winkel

auf vom Trommelfell zum ei-
pitzer oder ſtumpfer werden,
dem, mit der Zartheit unſerer
len Grade geſpannt oder er-
ſchwache Töne gehört, bald
ächt werden können.

, daſs das Paukenfell und die Gehörknöchelchen Schutzmittel ſind, die man mit der Blendung vergleichen kann, die ſich auch unwillkührlich, aber dem Bedürfniſs gemäſs, verändert. Nur pflanzen die Gehörknöchelchen zugleich die Schallſchwingungen fort.

Bichat ſtellte dieſelbe Anſicht, aber nur als eine Vermuthung auf, indem er die Thatſachen ganz falſch erklärte. Er glaubte, das Trommelfell erſchlaffe bei ſehr ſtarken, ſpanne ſich dagegen bei ſehr leiſen Tönen. Die *Savart*'ſchen Verſuche beweiſen aber, daſs im Gegentheil nicht die ſtarken und gellenden Töne die Reihe der Gehörknöchelchen veranlaſſen, ſich zu entſpannen, um die Membran zu erſchlaffen, ſondern daſs gerade die ſchwachen Töne dieſe Wirkung haben, und die Spannung dann vermindert wird, damit die Membranen beſſer ſchwingen können. Bei ſehr ſtarken Tönen ſpannt ſich die Reihe der Knöchelchen, eben ſo natürlich das Trommelfell und die Membran des eirunden Loches plötzlich an, nehmen dann weniger ausgedehnte Schwingungen auf, und theilen ſchwächere mit.

Die Gehörknöchelchen pflanzen auſserdem den Schall fort, indem ſie an den allgemeinen Schwingbewegungen des Gehörorgans Antheil nehmen, ſofern die feſten Körper eben ſo gut als die flüſſigen von auſsen in Schallſchwingungen verſetzt werden.

Der Bau des Ohres iſt, allen ſeinen Theilen nach, ganz den Grundſätzen der Akuſtik angemeſſen. Die Ohrmuſchel geräth durch äuſsere Töne in Schwingungen

gen und pflanzt dieſe fort, denn ein Körper braucht hierzu nicht geſpannt zu ſeyn. Ein Trichter von Pappe, der an ſeinem engen Ende durch eine Haut verſchloſſen iſt, zeigt die Wirkung der Muſchel. Staub, der darauf geſtreut wird, bildet verſchiedene Geſtalten, je nachdem derſelbe Körper, der denſelben Ton giebt, in eine verſchiedene Richtung mit ihr gebracht wird, indem, gleichfalls ein Reſultat dieſer Verſuche, auch Abänderung der Richtung Verſchiedenheit der Figuren erzeugt.

Die Trommelhöhle ſcheint der Behälter einer Luft zu ſeyn, welche faſt gar nicht abgeändert wird, daher in demſelben phyſiſchen Zuſtande bleibt, und die Töne mit allen ihnen eigenthümlichen Merkmalen fortpflanzt. Dieſe Fortpflanzung würde auch bei eintretenden Abänderungen der Paukentheile Statt finden, allein die Deutlichkeit und Feinheit des Gehörs darunter leiden.

Folgendes ſind die Reſultate der *Savart*'ſchen Verſuche.

1) Die Schwingungen, wenigſtens die kleinen, werden durch die Luft nach denſelben Geſetzen als in den feſten Körpern mitgetheilt.

2) Es bedarf keines beſondern Mechanismus, um beſtändig das Trommelfell harmoniſch mit den ſchwingenden Körpern zu ſpannen, indem immer in ihnen die Bedingungen vorhanden ſind, welche zur Aufnahme mehrerer Schwingungen zugleich erfordert werden.

3) Der Grad der Spannung deſſelben variirt nach der Stärke der Töne, um ihre Empfindung zu erleichtern, oder zu mäſsigen.

4) Die Schwingungen deſſelben theilen ſich ohne Abänderung der Pauke durch die Gehörknöchelchen mit, wie die Schwingungen der beiden Tafeln eines Inſtruments durch den Steg.

5) Die Gehörknöchelchen ändern aufserdem den Umfang der Schallschwingungen der Theile im Labyrinth ab.

6) Die Trommelhöhle hat die Function, in der Nähe der Oeffnungen des Labyrinthes und der innern Fläche des Trommelfelles eine Luft aufzubewahren, deren physische Eigenschaften sich nicht verändern.

Erklärung der Kupfertafeln.

Dritte Tafel.

Zu S. 213.

Die erste Figur stellt das Thier mit der Schaale, die zweite ohne Schaale dar; in der dritten Figur ist der obere Theil des Mantelsacks, und in der vierten der ganze Mantelsack geöffnet; die fünfte Figur bildet das Thier mit geöffnetem untern Theile des Mantelsacks ab, Zwerchfell und Herzbeutel weggenommen, und der anstofsende Theil der hintern Windungen aufgeschnitten. Die Bedeutung der Buchstaben in allen Thieren ist: *a.* der Rüssel. *b.* Die Rüsselscheide. *c.* Fühler. *d.* Augen. *e.* Operculum. *f.* Ruthe. *g.* Mantelkragen. *h.* Athemhalbkanal. *i.* Mantelsack. *k.* Unteres Ende des die Spindel umfassenden Muskels. *l.* Hintere Windungen des Thieres. *m.* Feuillets muqueux. *n.* Grofse Kiemen. *o.* Kleine Kiemen. *p.* Mastdarm. *p'* After. *q.* Vordere Wand des Herzbeutels. *r.* Zwerchfell. *r'* Oeffnung desselben. *s.* Herzohr. *t.* Herzkammer. *u.* Vena branchialis. *v.* Lage des im Körper herabsteigenden Darmkanals. *w.* Leber.

Vierte Tafel.

Fig. 1. Zu S. 353. Stellt die weiblichen Geschlechtstheile eines jungen Aï in natürlicher Gröfse dar.

A. Der After.

B. Die Harnblase.

C C. Die Nieren.

D. Die Gebärmutter. *D'* Umriſs der Gebärmutterhöhle; *x* der kurze Vorſprung, der beide Ausgänge von einander trennt. *e e.* Einmündungen der Fallopiſchen Röhren.

E E. Die Fallopiſchen Röhren oder Muttertrompeten.

F F. Die Eierſtöcke.

G G. Die Nebennieren.

H H. Falten, die von den Eierſtöcken zu den Nebennieren verlaufen.

a. Eine Hautfalte, die die Ausmündung der Geſchlechtsorgane von dem After ſcheidet.

b. Der Kitzler.

c d. Der Schnitt, durch welchen die Harnröhre (und Scheide?) von der rechten Seite geöffnet worden iſt.

f. Zeigt die Stelle, an der ſich kaum ſichtbare Querrunzeln finden, die vielleicht die Einmündung der Harnröhre begränzen.

g. Zwei Längenfalten, die von den Mündungen der Gebärmutter herablaufen, und eine glatte Stelle begränzen.

h h. Borſten, die in die Mündungen der Gebärmutter eingebracht ſind.

Fig. 2. Zu S. 369. Anſicht einer Meduſa aurita von der untern Fläche. Einer der vier Arme iſt abgeſchnitten, die übrigen ſind mit I, II und III bezeichnet. Von den zwiſchen den Armen liegenden Magengruben und Athemſäcken iſt in jedem Zwiſchenraum eine andere Anſicht gegeben. Die vielen hier über einander liegenden Schatten ſind es beſonders, welche neben der Zartheit der Maſſe die Unterſuchung ſchwierig machen. Sie würden eben ſo die Abbildung undeutlich und nicht belehrend werden laſſen. Es ſind daher überall einzelne Schatten nicht ausgedrückt. Zwiſchen I und II iſt bloſs der Athemſack, zwiſchen II und III der Athemſack und Umfang der Magengrube ſichtbar. Zwiſchen III und dem vierten Arm iſt die Magengrube mit einem reifen Eierſtock und in der letzten Magengrube der Halbkanal auf der Bodenfläche dargeſtellt.

Fig. 3. Eine Meduſa mit umgeſtülptem Mitteltheil der Magenhöhle. In eine der Seitenhöhlen iſt eine Sonde eingeführt.

Fig. 4. Abbildung des Zuſtandes, in welchem die krauſen Ränder den Eingang in den Schlund verſchlieſſen.

Fig. 5. Decke der ganzen Magenhöhle mit Bezeichnung der Abgangsſtellen der Gefäſse.

Fig. 6. Larve (oder Fötus) aus den Armrändern, zehn Mal im Durchmeſſer vergröſsert.

Fig. 7 und 8. Senkrechte Durchſchnitte eines Arms.

In allen iſt:

a b. Die Bezeichnung eines Armes, *a* die Baſis; *b.* die Spitze;

c. die Stelle, wo zwei Arme zuſammenſtoſsen;

d. Schlundwinkel, oder die Stelle, durch welche der Kanal aus dem Arme in die Magenhöhle tritt;

d, d, d, d. Schlund;

e. Rand des Armes, *e'* Stelle, wo die Ränder zweier Arme zuſammenſtoſsen;

f. Kanal im Arm. *f'* und *f'* derſelbe durchſchimmernd;

h g h. Vorſprung zwiſchen den Magengruben; *g.* Spitze des Vorſprungs, wo das eine Hauptgefäſs eintritt; *h, h,* und *k, k,* Urſprung der Nebengefäſse; *i,* Urſprung der andern Hauptgefäſse;

l und *m.* Eingebrachte Sonde;

o o. Halbkanal im Boden des Magens;

p q. Athemſack, *r s,* Eingang in denſelben;

t. Eierſtock;

x, x. Dunkle Körper in den Einſchnitten des Umfangs. Die griechiſchen Buchſtaben zeigen Regionen der Arme an. $\alpha\ \beta\ \gamma$ der obere Mitteltheil, $\alpha\ \zeta$ und $\gamma\ \zeta$ die Seitentheile, β der obere Winkel, δ der durchſchnittene Kanal, $\varepsilon\ \zeta$ Durchſchnitt des Randes.

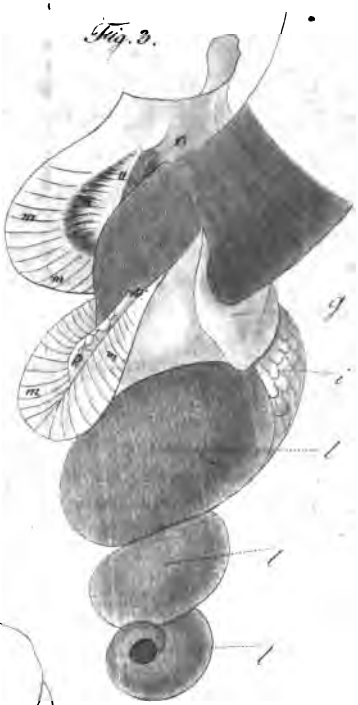
Halle,

gedruckt in der Buchdruckerei des Waiſenhauſes.

Tab. III.

Fig. 1.

Fig. 2.



J. F. Schreiter sc.

Fig. 1. a

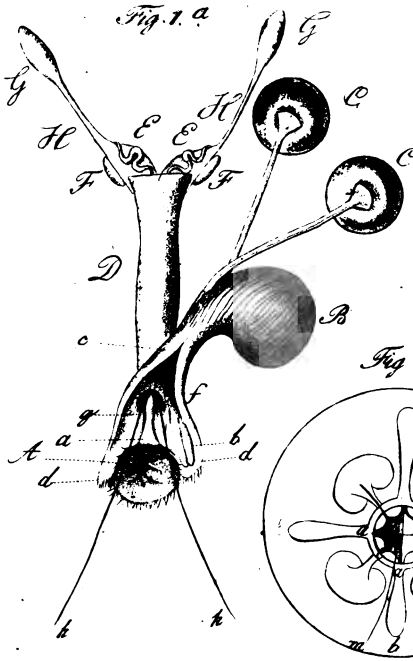


Fig. 3.

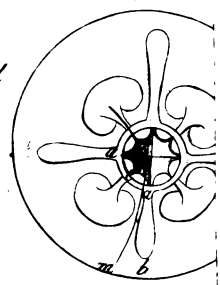
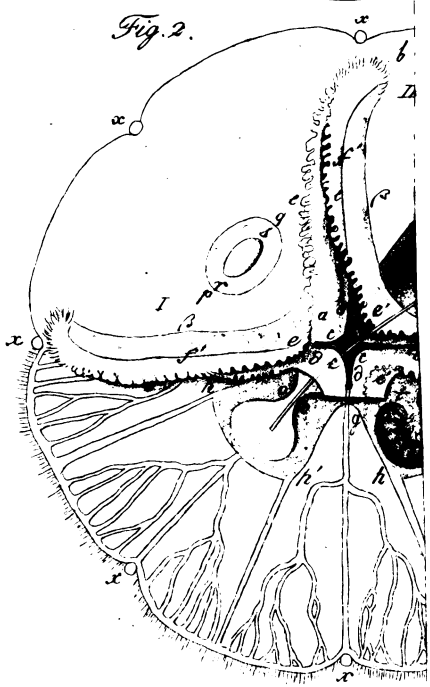
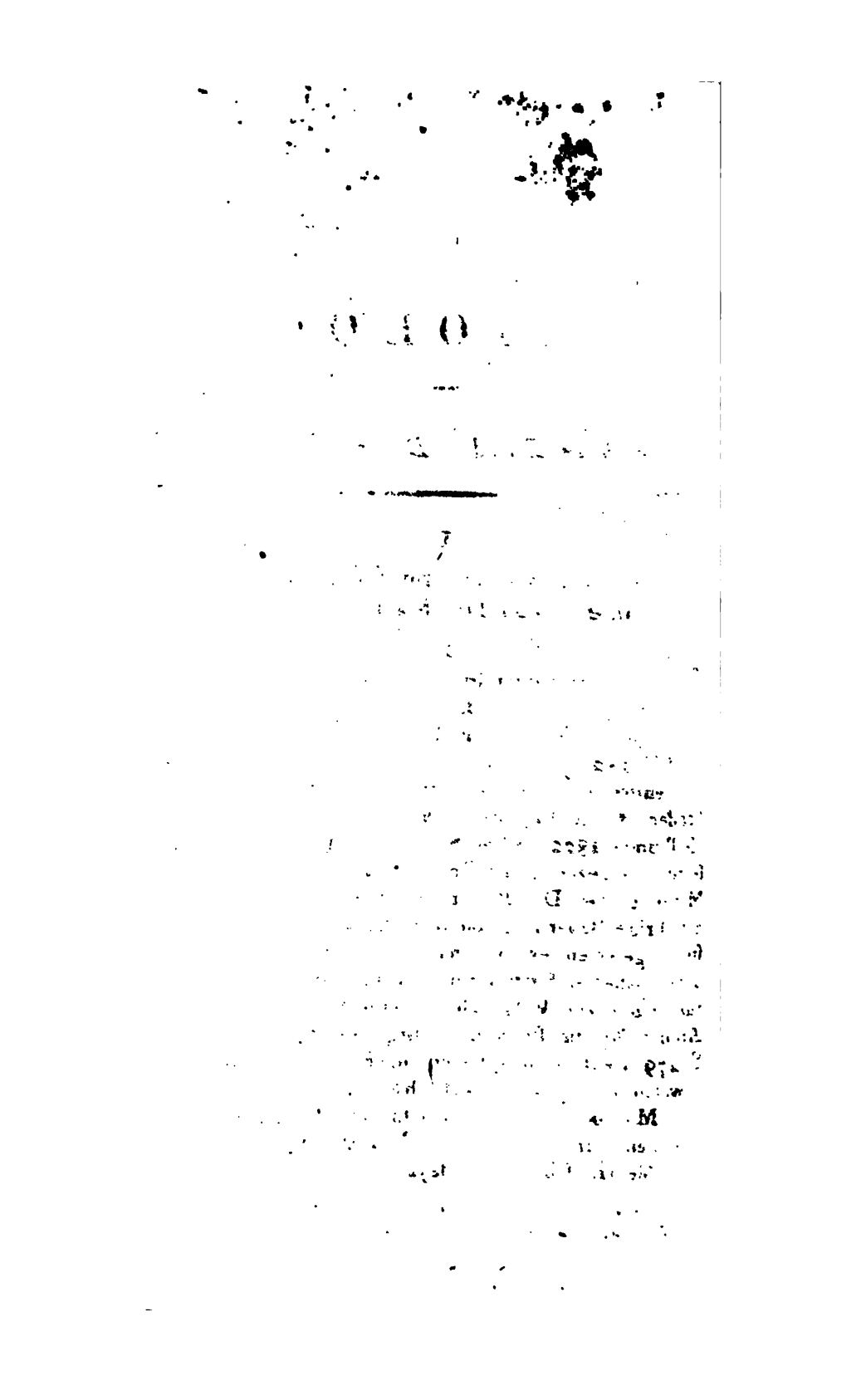


Fig. 2.



Meckels Arch. f. d. Phys.



Deutſches Archiv

für die

PHYSIOLOGIE.

Achter Band. Drittes Heft.

I.

Bemerkungen über phyſiologiſche Gegenſtände. Von Dr. KAHLERS.

1.

Dr. *Patrix* behauptet in ſeiner Schrift über den Gebärmutterkrebs und die Krankheiten der zu dem Uterus führenden Theile, (ins Deutſche überſetzt, Leipzig bei *Voſs* 1821): es müſſe nothwendig da Unfruchtbarkeit entſtehen, wo keine monatliche Reinigung vorhanden iſt. In *Hufeland's* und *Oſann's* Bibl. der prakt. Heilkunde 1822, erſtes Stück, S. 54. iſt dieſe Ueberſetzung angezeigt, ihr Referent widerlegt S. 56. jene Meinung des Dr. *Patrix*, und verſichert eine vierzigjährige Bäuerin gekannt zu haben, die nie menſtruirt geweſen ſey und doch vier geſunde Kinder geboren habe; er führt dabei einen ähnlichen Fall von *Everard Home* zum Vergleich an, der in *Meckel's* deutſchem Archiv für die Phyſiol., Jahrg. 1818. IV. B. 2. H. S. 279. ſteht, nach welchem eine Frau, ohne menſtruirt geweſen zu ſeyn, dreimal ſchwanger geworden.

Mir iſt neuerlich ein ſehr ähnlicher Fall vorgekommen, und ich glaube es der Wiſſenſchaft und ihren Pflegern ſchuldig zu ſeyn, denſelben bekannt zu machen.

F. S. aus G. ist gegenwärtig ihrer Aussage nach sieben und zwanzig Jahre alt. Bis zu ihrem ein und zwanzigsten Jahre, in welchem sie sich verheirathete, war sie, ausser einigen kleinen Anstössen von Uebelbefinden in den Kinderjahren, nie eigentlich krank gewesen, hatte aber auch bis dahin noch niemals menstruirt. Sie behauptet, nicht die geringste Beschwerde von dem Unterbleiben der Reinigung gespürt zu haben, auch habe sie immerdar sehr munter ausgesehen. Obgleich sich auch nach wiederholtem Beischlafe mit ihrem Manne nichts von einem periodischen Blut- oder Schleimflusse einfand, so wurde sie doch schon in dem ersten Vierteljahr nach ihrer Verheirathung schwanger, und kam, ohne während der Schwangerschaft erhebliche oder ausserordentliche Zufälle zu erleiden, etwa ein Jahr nach ihrer Verheirathung mit einem gesunden Knaben ins Wochenbette. Die Lochien flossen, und die Wochen verliefen regelmässig; sie hatte Milch in den Brüsten und stillte ihr Kind selbst. Nachdem sie es etwa fünf Vierteljahre gesäugt hatte, entwöhnte sie es, und fühlte sich, ohne etwas von Katamenien vorher bemerkt zu haben, nach dieser Zeit von neuem schwanger. Auch diese Schwangerschaft und dieses Wochenbette verliefen regelmässig und glücklich mit einem Knaben. Ein drittes Kind, weiblichen Geschlechts, ist ebenfalls ohne vorgängige Menstruation empfangen und glücklich geboren worden, und jetzt gegen zwei Jahre alt.

Vor einigen Monaten wurde ich eingeladen, diese Frau, weil sie krank geworden sey, zu besuchen. Ich fand sie zwar ausser Bette, sie fröstelte aber sehr und musste sich bald wieder hinlegen. Sie ist von reichlicher weiblicher Mittelgrösse und zugleich etwas mager. Sie klagte über grosse Schwäche und Mattigkeit, über Brustbeklemmung ohne eigentliches Stechen in

der Bruſt; es war ziemlich häufig kurzer, faſt trockner Huſten zugegen. Bei der Bewegung ſpürte ſie Herzklopfen. Der Appetit fehlte zwar nicht gänzlich, war aber doch ſehr verringert. Der Urin ſahe gelbröthlich aus, war ſehr trübe, und bildete beim Schütteln einen ziemlich lange ſtehenden Schaum, wie ich ihn in der Regel bei Zehrungskrankheiten mit heimlicher Entzündung finde. Die Kranke machte mich in Folge meines Krankenexamens mit jenem anomalen Zuſtande ihres Monatlichen bekannt, und berichtete endlich, daſs ſie bis zum Schluſſe des vorigen Jahres ſich vollkommen wohl gefühlt habe; dann ſey ein ſtumpfer Schmerz im Kreuz eingetreten, und bald darnach ſeyen zum erſten Mal in ihrem Leben bei ihr die Regeln erſchienen, aber gleich überaus heftig und eine ganze Woche lang anhaltend; ſie habe ſich durch dieſen Blutverluſt ſehr geſchwächt gefühlt, und nach dem Verſchwinden deſſelben ſeyen, ohne alle anderweitig erinnerliche Urſache, die Bruſtzufälle entſtanden.

Da ſich eine ausführliche Krankenbehandlung für dieſes, einzig der Phyſiologie gewidmete Archiv nicht wohl eignet, ſo gebe ich das Therapeutiſche nur ſummariſch an. Die Kranke bekam anfangs Kalomel, Opium und Digitalis purp., in der Folge wegen eingetretener Alvinalobſtruction, ein gelindes Cathartic. cum und dann Extract. Hyoſc. Sem. Phelland. aquat. und andere Bruſtmittel, Liquor. anod. mart., und zuletzt China in Subſtanz mit Wein. Während des vierwöchentlichen Gebrauchs dieſer Mittel verſchwanden die Bruſtzufälle, die Kranke erlangte ihre vollen Kräfte wieder, und die Regeln ſtellten ſich ſeit ihrem erſten Erſcheinen bis jetzt, da ich dies ſchreibe, dreimal wieder ſehr mäſsig und ohne Schwäche oder andere krankhafte Zufälle in ihrem Gefolge zu haben, ein.

Uebrigens ist die Beobachtung nicht ganz ungewöhnlich, dafs Weiber während des Stillens bei Abwesenheit ihrer Katamenien schwanger werden; ich wenigstens habe dieselbe zu machen nicht ganz selten Gelegenheit gehabt. Auch sind mir zwei Fälle bekannt, wo noch nicht menstruirte Mädchen, die eine noch nicht volle vierzehn, die andere nicht ganz funfzehn Jahre alt, schwanger geworden sind.

2.

Zu den fast eben so seltenen Erscheinungen, als die ist, dafs Weiber, ohne den monatlichen Blutfluss zu haben, schwanger werden, gehört auch unstreitig die, dafs Weiber in sehr hohem Alter noch menstruiren, oder zu menstruiren wieder anfangen. Uebrigens ist es möglich, dafs beiderlei Fälle doch häufiger vorkommen mögen, als man gemeinhin glaubt, indem sie gewifs nicht alle und immer zur Kenntnifs der Aerzte gelangen werden. Indefs kennen wir von Erscheinung der Katamenien in sehr hohem Alter kaum einige Fälle mehr, als vom Schwangerwerden ohne dieselben. In A. von *Haller's* grofsem physiologischen Werke, sind einige solcher Beobachtungen verzeichnet [1]). Dann hat *Duverney* im Jahre 1708 der Akademie der Wissenschaften zu Paris eine Beobachtung mitgetheilt, zufolge der sogar eine Frau von *ein hundert* und *sechs* Jahren die monatliche Reinigung gehabt hatte [2]). Auch Herr *Harles* führt ein merkwürdiges Beispiel dieser Art an, wo eine damals (1800) noch lebende Frau

1) Element. Physiol. LXXIII. III. §. 2.

2) Die Blutflüsse, theoretisch und praktisch dargestellt, von *J. Lordat*, aus dem Französischen von *Wendler* 1811. Cap. 5. S. 168.

von *zwei und siebenzig* Jahren, Mutter von funfzehn Kindern, noch immer, obgleich jetzt unregelmäfsig und seltener menstruirte, und es noch vor wenig Jahren ganz regelmäfsig war [1]). Möglicherweise giebt es noch einige ähnliche Beobachtungen, allein ich bin in der zu diesem Kapitel der Physiologie gehörigen Litteratur zu wenig bewandert, um sie aufzählen zu können, so nützlich und interessant mir dies auch scheint [1]). Dafür sey es mir vergönnt, einen Fall der Art, den ich vor einigen Jahren selbst zu beobachten Gelegenheit hatte, in diesem Archiv nieder zu legen.

Im Sommer 1818 wurde ich gebeten, zur Frau J. M. in L. zu kommen. Sie erzählte mir, dafs sie seit einem halben Jahre regelmäfsig aller vier Wochen ihre Reinigung wieder bekommen habe, und sich dadurch in einem sehr hohen Grade geschwächt fühle. Sie war eine Frau von etwas mehr als mittlerer Gröfse, von etwas starkem Knochenbau, gerade nicht ganz mager, aber doch bedeutend runzlich, ihr Temperament schien mir, wo nicht ganz phlegmatisch, doch sehr zum phlegmatischen hingeneigt; sie war *vier* und *siebenzig* Jahre alt, hatte etwa von ihrem acht und zwanzigsten bis zum sechs und dreifsigsten Lebensjahre drei Kinder geboren, wovon der eine acht und dreifsigjährige Sohn noch lebte; ein anderer Sohn war vor Kurzem erst, einige vierzig Jahr alt, gestorben. Dieser kürzlich verstorbene Sohn war in den dreifsiger Jahren dem Körper nach, schon ein Greis, hatte am Verstande sein Lebelang grofsen Mangel gehabt, und war von Jugend auf immer kränklich gewesen. Eine Tochter war noch ganz jung gestorben. Unsere hier in

1) *Haller's* Grundrifs der Physiol., umgearbeitet von *M. v. Leveling*. Zweite Ausgabe 1800, 2ter Th. S. 253. Anm. 268.

Rede ſtehende Frau hatte ungefähr um das vier und vierzigſte Jahr ihre Katamenien verloren und konnte ſich nicht erinnern, dabei kränklich geweſen zu ſeyn. Sie war überhaupt ſowohl im Allgemeinen, als auch in ihren Wochenbetten von erheblichen Krankheiten immer verſchont geblieben. Ehe ſich in ihrem vier und ſiebenzigſten Jahre bei ihr die monatlichen Blutflüſſe wieder einzuſtellen anfingen, hatte ſie etwas ſtumpfen Schmerz im Kreuze und in ihren Beinen eine Art von Zerſchlagenheit gefühlt. Der hierauf erfolgte Blutfluſs war nicht ſonderlich ſtark geweſen und hatte kaum zwei Tage angehalten. Indeſſen bei jedesmaligem Wiedererſcheinen hatte er ſich nach und nach verſtärkt, und dauerte jetzt jedesmal acht Tage. Das Blut ſah anfangs ſchwärzlichroth aus, wurde gegen Ende der Periode wäſſerig, und dann floſs noch einen Tag lang eine ſchleimige, weniggefärbte, dickliche Flüſſigkeit ab. Der Abgang hatte ganz deutlich den faden, ammoniakaliſch ſüſslichen Geruch, der das Katamenienblut in der Regel auszeichnet. Die Frau fühlte jetzt vor dem Erſcheinen des Blutfluſſes gar nichts mehr von Schmerzen, weder im Kreuz noch im Unterleibe, aber die allgemeine Mattigkeit wurde während und nach dem jedesmaligem Verlaufe der Menſtruation immer gröſser; ſie fing an den Appetit zu verlieren und bedeutend abzumagern; es ſtellte ſich auch ein ganz ſchwaches Fuſsödem ein.

Ein dreivierteljähriger Gebrauch von Eiſenfeile mit Zimmt, *Klapproth*'ſcher Eiſentinctur, China u. ſ. w. innerlich, und anatriptica, abwechſelnd mit Cölniſchem Waſſer, Spir. matric. und andern geiſtigaromatiſchen Mitteln, milderten nach und nach den Blutfluſs und hoben die Kräfte und die Verdauung.

Ihr Mann lebte damals im ein und neunzigſten Lebensjahre. Er war von kleiner Statur und etwas

hager, von gebildetem Geist, lebhaft, munter, und so vollkommen gesund und so rüstig, dafs er ohne Beschwerde, vielmehr mit Leichtigkeit, eine halbe Stunde Weges zum Theil bergan, fast täglich machte. Er las ohne Brille, hörte sehr fein, hatte vortrefflichen Appetit, kurz, er war frei von jedem der Zufälle, die ein so hohes Alter fast in der Regel begleiten.

Die Frage, welche ich an mich thue: ob nicht in diesem Falle ein mit erneueter Kraft und wiederholt vollzogener Coitus bei dieser Matrone die Ursach des Wiedererscheinens der Katamenien gewesen seyn möchte, weifs ich nicht zu beantworten, da es mir bei der hohen Ehrbarkeit dieser alten Eheleute zu delikat und gewagt schien, mit einer Frage danach gleichsam mit der Thüre ins Haus zu fallen.

3.

Ich halte es nicht für unschicklich, hier noch auf zwei andere Phänomene aufmerksam zu machen, welche ein sehr hohes Alter der Menschen zuweilen begleiten; ich meine das Hervorkommen neuer Zähne und die Verwandlung der Farbe des bereits schon lange ergrauten Bartes in die jugendliche. So erzählt *Hufeland* [1]) ein Beispiel von einem Frauenzimmer in England, Helene Gray, die gegen Ende des vorigen Jahrhunderts starb und wenig Jahre vor ihrem Tode noch neue Zähne bekam.

Ursin erinnert sich eines sehr alten Schweden, dessen eisgraue Haare sich wieder schwärzten, und *Melzel* versichert, dafs er in Cleve einen 118jährigen Greis kannte, welcher noch Zähne bekam. In Theodosia in der Krimm lebt bis jetzt noch ein Mann, ein Armenier, Namens Soas-Oglu, welcher im Jahre 1702

1) Makrobiotik, 2te Ausg. 1ster Th. S. 178.

in Anatolien in der Stadt *Erzerum* geboren worden ist. Dieſer Theodoſiſche Greis ſtellt beide Phänomene zugleich dar, ſein eisgrauer Bart, welcher von den Schläfen anfängt, ſchwärzt ſich von neuem; als er hundert Jahr alt war, bekam er zwei Backenzähne, einen auf der rechten Seite des Unterkiefers, den andern auf der linken Seite im Oberkiefer. Jetzt aber kommt bei ihm noch ein dritter Zahn zum Vorſchein, an derſelben Stelle, wo ein alter war, ähnlich ſolchen, wie ſie ſich bei kleinen Kindern bei dem zweiten Zahnen zu zeigen pflegen [1]).

Ich führe dieſe Beobachtungen deshalb hier mit an, weil ich zwiſchen den, die Mundhöhle conſtituirenden, Theilen und den Geſchlechtstheilen in zahlloſen Fällen eine auſserordentliche Verwandtſchaft und Uebereinſtimmung finde, welche ich auch nächſtens mit ihren mehreſten Modificationen in einer eigenen, für dieſes Archiv beſtimmten Abhandlung zuſammenſtellen werde. Wie dort in ſeltenen Fällen bei alten Frauenzimmern der Uterus wieder jugendlich wird, ſo werden es in dieſen Fällen Barthaar und Zähne.

Als phyſiologiſche Merkwürdigkeiten verdienten überhaupt die, hie und da bekannt werdenden Fälle von auſserordentlich hohem Alter mit ihren, ſie begleitenden, oft auffallenden Erſcheinungen beſonders eine Stelle in dieſem Archive.

4.

Ich kann nicht umhin, mich noch etwas bei dem zuerſt betrachteten Gegenſtande, einem der am meiſten beſprochenen in der Phyſiologie, bei der Menſtruation überhaupt, zu verweilen.

1) Wegweiſer im Gebiete der Künſte und Wiſſenſchaften, No. 20. März 1823 zu No. 58. der Abendzeitung v. J. 1823.

Haller sagt nur [1]), dafs kein Thier mit *hinlänglicher Gewifsheit* einen periodischen Blutabgang, der der Menstruation des menschlichen Weibes ähnlich wäre, erleidet, obgleich bei einigen etwas Blut aus den Geburtstheilen zur jährlichen Brunstzeit tröpfle u. s. w. Allein die neuern physiologischen Schriftsteller lassen jene bedingende Klausel vollkommen weg und wollen gar nichts von einem periodischen Blutabgang bei Thieren aus den Geburtstheilen wissen. So sagt *Consbruch* [2]), dessen physiologisches Taschenbuch nach Manchen als ein concentrirtes Extract aller bisherigen physiologischen Lehrsätze und Meinungen, und seine Paragraphen als wahre Analekten der Physiologie anzusehen sind, dafs nach *allen* Beobachtungen der Mensch das einzige Geschöpf sey, bei dessen weiblichem Geschlechte dieser Blutverluft — Katamenie — wahrgenommen wird. Wirklich finde ich in allen, mir zu Gebote stehenden physiologischen Schriften keine einzige Erfahrung aufgezeichnet, welche von einem wirklichen, der Menstruation des menschlichen Weibes ähnlichen Blutfluss bei einem Thiere Zeugniss gäbe, im Gegentheil haben uns Reisende glaubend machen wollen, dafs sogar das weibliche Geschlecht einiger amerikanischen Nationen von Erscheinung der Katamenien frei sey. Nur von einigen Affenarten hat man die, als noch unerwiesen zu betrachtende Behauptung aufgestellt, dafs sie wie das menschliche Weib menstruirten [3]).

Es kann nicht anders seyn, als dafs es mit diesen Beobachtungen und Erfahrungen gegangen ist, wie

---

1) In der vom seel. *Meckel* besorgten Ausgabe des Grundrisses der Physiol. 1788. §. 856. *M. v. Leveling* 1800. §. 913.

2) Physiol. Taschenbuch, dritte Ausg. 1817. §. 381. S. 374.

3) Consbruch l. c.

mit den Kuhpocken und ihrer ſchützenden Kraft gegen die Menſchenpocken, von denen wir wiſſen, daſs dieſe Eigenſchaft derſelben ſchon ſehr lange vor *Jenner* unter den Landwirthen bekannt geweſen, und doch nicht von den Aerzten und Phyſiologen beachtet und benutzt worden iſt. Mediciniſche Profeſſoren, und überhaupt gelehrte Aerzte leben ja nur in groſsen Städten und Reſidenzen, und haben genug mit den Scherereien, womit ſie von ihren vornehmen Kranken oder Krankſeynwollenden immerfort geplagt werden, zu thun, als daſs ſie ſich viel mit der Bauerfrau und deren Magd abgeben könnten, was freilich auch nicht ſo lohnt, und uns armen Landärzten fehlt es an Zeit, an Luſt, an Lectüre, an Aufmunterung von oben, und dann und wann wohl auch an intellectueller Kraft und Fähigkeit, Beobachtungen in den niedern Ständen und ihren thieriſchen Umgebungen zu machen und mitzutheilen.

Die *Kühe menſtruiren wirklich und zwar regelmäſsig.* Dies iſt ein Erfahrungsſatz, der freilich hier faſt zum erſten Male aufgeführt wird und ganz iſolirt, und ohne alle fremde Autorität daſteht. Es iſt nichts aber Thatſache, und kein gelehrter Mediciner, Phyſiolog oder Naturforſcher wird dieſe meine Behauptung umſtoſsen. Wir dürfen nur hingehen zu den klugen Hausfrauen, die nicht mehr als drei bis vier Kühe in ihrer Haushaltung ernähren und nützen können [1]) und ſie fragen, woran ſie es erkennen, ob, wenn eine von ihren Kühen gerindert habe (vom Bullen beſprun-

1) Auf Oekonomieämtern und überhaupt in groſsen Viehwirthſchaften laſſen ſich dergleichen Beobachtungen nicht gut machen, denn einmal werden ſolche Vorgänge wegen anderweitiger, der Wirthſchaft näher liegender Geſchäfte, faſt immer überſehen, und dann mag die oben angeführte Er-

gut wissen will), diese Kuh trächtig geworden sey oder nicht? Heute z. B. sagt der Hirte an, dass die Rothbunte auf der Weide gerindert habe, vier Wochen nachher aber bemerkt die aufmerksame Wirthin, dass dieselbe rothbunte Kuh, welche vor vier Wochen vom Bullen besprungen worden war, jetzt Blut aus der Tasche (Vulva) verliert und merkt bald daran, dass der Bulle wol besprungen haben möge, die Kuh aber davon nicht trächtig geworden sey. Ausser diesem Blutverlust lässt diese Kuh auch bald noch andere Erscheinungen sehen, wodurch der Verdacht der Hausfrau bestätigt wird, die Kuh springt häufig auf andere Kühe oder stösst auf eine andere Kuh los, mit der der Bulle gerade jetzt gehet, und zeigt dadurch an, dass sie wieder rinderig sey (Lust zur Begattung habe). Kommt sie nicht zum Bullen, so dauert der Ausfluss des Blutes aus der Scheide oft einige Tage lang fort. Anfangs ist das abgehende Blut von sehr dunkler Farbe, manchmal mit einem dicklichen weissen Schleim vermengt. Mit Abfluss eines dünneren, halbdurchsichtigen Schleims hört endlich der Blutfluss auf und die Kuh verliert die Neigung zur Begattung, wenn sie auch diesmal nicht wieder vom Bullen besprungen worden ist. Allein genau nach vier Wochen kehren dieselben Erscheinungen und in derselben Folge genau und regelmässig zurück und wiederholen sich, wenn der Bulle nie zugelassen wird, regelmässig aller vier Wochen.

Diese Beobachtung lässt sich besonders häufig machen, wenn eine zahlreiche Gemeinde-Kuhheerde nur

---

Erscheinung an Kühen nur höchst selten dort statt finden, indem in der Regel daselbst sehr rüstige Bullen gehalten werden, und diese noch dazu selten so viele Kühe zu bestreiten haben, als in einer Stadt, oder grossen Dorfgemeinde

einen einzigen Zuchtbullen besitzt, und dieser obendrein noch sehr jung, klein und schwächlich ist, oder wenn ein Bulle an *einem* Tage schon mehrere Kühe besprungen und trächtig gemacht hat, und dann noch eine oder etliche rinderige Kühe zu ihm gebracht werden. Diese letztern werden, wenn der Bulle sie auch bespringt, dann nicht leicht trächtig und lassen nach vier Wochen bestimmt die eben beschriebenen Erscheinungen in Begleitung des Blutflusses sehen.

Bei dieser Gelegenheit bemerke ich noch, dass eine Kuh selten vom ersten Sprunge des Bullen sogleich trächtig wird, sondern er muss den Coitus binnen einer Stunde wol vier bis sechsmal bei derselben Kuh wiederholt ausüben. Dieser Hergang ist zwar bei dem Menschen gerade nicht Regel, aber doch gebräuchlich es sehr häufig, dass erst ein zweiter Coitus, des Morgens wiederholt, nachdem schon des Abends vorher einer vollzogen worden, befruchtend wirkt. Diese Thatsache habe ich oft, im Gespräch darüber mit vertrauten Freunden, angegeben und bestätigt gefunden.

Von keinem andern Thiere weiss ich übrigens etwas der Katamenie ähnliches anzugeben, nur von Hündinnen weiss ich, dass einige derselben zu Zeiten etwas Blut aus den Geburtstheilen verlieren, habe indessen trotz aller Bemühung nicht wahrnehmen können, ob dies regelmäßig periodisch Statt findet [1].

---

1) Vergl. diese interessanten Beobachtungen meines verdienten Freundes mit dem Aufsatze von *F. Cuvier* über die Brunst (dieses Archiv, Bd. 2. S. 521.) Bei einer Simia Sabaea, die ich seit ungefähr sechs Monaten besitze, findet sich eine regelmäßig monatlich wiederkehrende, einige Tage dauernde reichliche Menstruation. Das Blut riecht äußerst übel, weit übler als das menschliche unter derselben Bedingung was vielleicht mit dem üblen Geruche zusammenhängt, den die Haut des Thieres verbreitet. *M.*

Als Gründe, warum den Thieren der monatliche Blutfluſs mangele, giebt *Haller*[1]) folgendes an: 1) Die fleiſchloſe, häutige Beſchaffenheit des thieriſchen Fruchthalters, und 2) die feſtere Structur der Gefäſse der Thiere, weshalb niemals ein natürliches Naſenbluten oder ein anderer Blutfluſs bei den Thieren Statt finde. Allein einmal widerſpricht ſich *Haller* hinſichtlich des erſten Grundes ſelbſt, indem er an einer andern Stelle[2]) ſagt, daſs in den Thieren der Uterus offenbar muskulös ſey, auf welchen Widerſpruch *Sömmering* ſchon aufmerkſam machte, zweitens kann man fragen: woher das Blut komme, welches einige Thiere zur jährlichen Brunſtzeit verlieren, wenn die Feſtigkeit des Baues ihrer Gefäſse Urſach der Abweſenheit jedes Blutfluſſes wäre. Endlich iſt das Naſenbluten eben ſo wenig ein *natürlicher* Zuſtand als ein Blutverluſt aus andern Theilen des Körpers, ſondern es ſetzt immer eine kränkliche Stimmung in dem Gefäſsſyſteme der Blutenden voraus. Daſs die Thiere nicht aus der Naſe bluten, liegt nicht in der feſtern Structur ihrer Gefäſse, ſondern in der Einrichtung ihres Körpers überhaupt, und insbeſondere in der von dem Menſchen ſo verſchiedenen Stellung des Kopfs u. ſ. w. Indeſſen ſind Blutflüſſe aus andern Theilen des thieriſchen Körpers nichts unerhörtes, wie das Blutharnen der Schafe und des Rindviehes beweiſt; ja ich ſelbſt habe eine Kuh, welche mehrere Tage lang Blut huſtete, geſehen und geheilt.

Schon darüber, ob im menſchlichen Uterus wirklich Fleiſch- und Muskelfaſern ſich finden, iſt bekanntlich viel von groſsen Anatomen und Phyſiologen hin

1) Grundriſs, *Meckel's* Ausg. §. 861.

2) Ebend. §. 843.

und her gestritten worden; *Ruysch* [1]), *Haller*, *P. F. Meckel*, *Hildebrandt*, *Fontana*, *Reil* und andere sind für das Daseyn von Muskelfasern im Uterus. Diejenigen Anatomen, die vor *Ruysch* und *Haller* gelebt und geschrieben haben, erwähnen meistens gar keiner eigentlichen Muskelfasern, und *Blumenbach*, *Sömmering*, *Metzger*, *Walter*, *Weidmann* u. a. m. läugnen geradezu die Existenz derselben in diesem Organ. Allein die Structur dieses Theils im *thierischen* Körper scheint noch gar wenig einer genauern Untersuchung gewürdigt worden zu seyn [2]). Die beiden oben erwähnten, sich widersprechenden Aussprüche *Hallers* sind wahrscheinlich nur menschliche Uebereilungen des grossen Begründers unserer heutigen Physiologie, und beruhen wohl schwerlich auf eigenen Untersuchungen.

Bei der Kuh geht von der äussern Oeffnung der Scheide 3″ 7 bis 9‴ lang nach innen ein 1½″ weiter Kanal, welcher in seiner obern Wölbung zwei Längenfalten durch seinen ganzen Verlauf hat, an der äussern Fläche der untern Wölbung befindet sich eine reichlich 4‴ starke Muskellage aus deutlichen rothen Fleisch-

1) Der sogar einen eigenen kreisförmigen Muskel an der innern Fläche des Gebärmuttergrundes gefunden haben wollte, und denselben sogar abgebildet hat. *Ruysch* Adversar. anatomic. Dec. III. 46. — Epist. *Vateri* ad *Ruysch*. Spätere Anatomen haben aber meines Wissens diese Entdeckung nicht bestätigt.

2) Und zwar gewiss sehr mit Unrecht: denn die vergleichende Anatomie und Physiologie war, ist und bleibt die sicherste Stütze der Erkenntniss der menschlichen Organisation und ihrer Manifestationen als krankes und gesundes Leben, wenn es gleich noch gelehrte (??) Köpfe (??) giebt, die im Ganzen genommen dies nicht anzuerkennen scheinen. Wer indess in das oberste Stock eines Hauses will, darf sich nicht schämen, die Treppe dahin stufenweis zu besteigen.

faſern, welche ſich von dem äuſsern Ende des Kanals ſchräg nach innen und aufwärts erſtrecken, aber nur die untere Hälfte des Rohres umfaſſen, die obere Hälfte deſſelben iſt ganz und gar von häutiger Structur. An der innern Fläche entſpringen von beiden Seiten des Kanals zwei häutige Lappen, welche breiter werdend 2½″ nach innen gehen, und ſich in einem zugerundeten Winkel von 75 — 80° vereinigen. Dieſe häutigen 2½ bis 3‴ dicken Lappen oder Falten ſind die beiden groſsen Schamlippen, und unter denſelben die zwei kleinen weit dünnern und kürzern Nymphen befindlich; 9‴ unter der zugerundeten Vereinigung der groſsen Schamlippen findet ſich die 2‴ weite, rundliche Oeffnung der Harnröhre, folglich 3¼″ nach innen zu von der äuſserſten Oeffnung des Kanals entfernt. Wahrſcheinlich dient die beſchriebene ſtarke Muskellage dazu, während der Anſtalt zum Harnen, die Schamlippen, Nymphen und die Oeffnung der Harnröhre hervor, nach der äuſsern Oeffnung zu, und den Blaſenhals herab, in eine horizontale, und mit der Scheide parallele Lage zu ziehen, indem ſich der Blaſenhals im Zuſtand der Ruhe, d. h. wenn das Thier nicht harnt, von der Scheide unter einem ſehr ſpitzen Winkel ſchräg abwärts neigt. Augenſcheinlich wird dieſer Hergang beim Harnen durch die bekannte gebogene und ſehr angeſtrengt ſcheinende Stellung einer harnenden Kuh beſtätigt.

Dieſen Theil der Scheide, von der äuſsern Oeffnung bis zur Vereinigung der groſsen Schamlefzen möchte ich wohl den Vorhof der Scheide nennen.

Von dieſem Vorhofe an verlängert ſich der Kanal noch um 7″ oder etwas drüber in faſt gleichmäſsiger Weite und bildet die eigentliche Scheide, welche durchaus von membranöſer Beſchaffenheit iſt; hier umſchlieſst ſie das Orificium uteri und vereinigt ſich mit dem Mut-

terhalte, der an dieſer Stelle einem vollkommenen Knorpel zu gleichen ſcheint.

Die Seitenwände der zweihörnigen Gebärmutter ſind an acht Linien dick, voll zahlreicher Gefäſse und im Innern der Subſtanz zum Theil von deutlich faſerigem Gewebe.

Ich benutzte hier die bekannte Eigenſchaft des ätzenden Queckſilberſublimats, in Berührung mit thieriſcher Materie ſich zu zerſetzen, und einen Theil ſeiner Säure fahren zu laſſen, während dem ſich der Eiweiſsſtoff mit dem Queckſilberoxyde und einem Antheil Säure zu einer unauflöslichen Maſſe verbindet, wobei das Gewebe in den zu unterſuchenden thieriſchen Theilen ſehr auffallend ſichtbar wird. Mehrere Segmente vom Uterus einer Kuh übergoſs ich mit einer concentrirten Auflöſung des ätzenden Sublimats in Waſſer [1]), und ſchon nach einer halben Stunde konnte ich die einzelnen Fibern deutlich auseinander ziehen.

Das Reſultat meiner Unterſuchung iſt nun, daſs der Fruchthälter der Kühe eine deutlich fibröſe Structur beſitzt, daſs aber die Faſer nur ganz blaſsroth gefärbt, und in weit geringerer Menge und Anzahl als im menſchlichen Uterus, vorhanden iſt.

Eigentlich mag die Wahrheit beim Streite über das Vorhandenſeyn wirklicher Muskelfaſern im menſchlichen Uterus auch hier, wie faſt überall, in der Mitte liegen. Die Faſer des Fruchthälters bildet nämlich eine Uebergangsſtufe aus der rein membranöſen in die reinmuskulöſe Structur des Organismus. Der Bau der

1) Auf die Unze Flüſſigkeit funfzehn Gran mercur. ſublimat. corroſ. — In reinem Waſſer ohne Weingeiſtzuſatz löſt ſich mehr nicht wohl auf.

der Gebärmutter vereinigt die Eigenschaften eines häutigen Sackes mit denen eines thätig reagirenden, mit Reizbarkeit, Contractilität und Elasticität versehenen Muskelapparats. Und haben wir nicht noch ganz ähnliche Erscheinungen an andern Theilen des Körpers? Erst ganz kürzlich hat uns *Magendie* gezeigt, dafs man zur Bewegung der Theile des innern Ohres in vielen Säugethieren, ſtatt der Muskeln im menſchlichen Ohr, unregelmäfsige rundliche Körper, die aber denn doch offenbar mit deutlichen Sehnen verſehen ſind, antreffe [1]).

Höchſt wahrſcheinlich beſitzen Thiere aus den untern Ordnungen der Säugethiere einen blofs häutigen Fruchthälter, der mit der vollkommnern Organiſation der höhern Säugthiere immer deutlicher eine faſerige Anordnung annimmt.

Est etiam non infimum meritum aliorum praeclara obſervata cohonestare ſuis.

Stoll (Rat. med. T. III. p. 249.)

II.

Bemerkungen von Dr. F. S. Leuckart.

1) *Zwerchfellknochen beim Dromedar.*

(Vergleiche *Jäger*, Bd. VI. Heft 1. p. 114. und *Leuckart* Bd. VI. Heft 1. p. 142. dieſes Archivs.)

Bei einem drittehalbjährigen männlichen Dromedar, was ich in Paris mit zergliedern half, fand ich zwar

1) *Magendie* über die Organe, welche das Paukenfell und die Gehörknöchelchen bei dem Menſchen und den Säugethieren anſpannen und erſchlaffen, aus deſſen Journ. de Phyſiol. Bd. I. in Meckel's Archiv für die Phyſiol. 1823. Bd. VIII. Heft 1. S. 137.

keinen Knochen im Zwerchfelle, wohl aber an der früher beſchriebenen Stelle einen ſtarken Knorpel, der aber durchaus noch keine Spur von Offification zeigte. Dieſer Knorpel war faſt ganz rund und ſeine Ausbreitung etwa dreiviertel Zoll Rheinl. Seine Dicke betrug über anderthalb Linien. Seine Farbe war weiſs, doch von der des tendinöſen Zwerchfelltheiles verſchieden, denn dieſe war mehr milchweiſs, jene mehr opalifirend. Es wird durch dieſen gefundenen Knorpel theils die normale Anweſenheit eines Knochens im Zwerchfelle dieſer Thierart wieder erwieſen, theils aber auch beſtätigt, daſs jener Knochen bei dieſen Thieren am ſpätſten von allen ausgebildet wird, und nur bei ältern Individuen, die wenigſtens über drei Jahre alt ſeyn müſſen, als ſolcher erſcheint, welches ohne Zweifel der geringen Anzahl von Blutgefäſsen die ich an dem Knorpel fand, zuzuſchreiben iſt.

(Beiläufig bemerke ich hier noch, daſs ich durchaus nichts von Knochenbildung im Herzen dieſes Dromedars fand. Auch in ſechzehn kürzlich unterſuchten Herzen von Schweinen, die anderthalb bis drei Jahr alt waren, war nicht eine Spur von Knochen zu finden.)

2) *Erweiterter Gallen- und Bauchſpeicheldrüſengang beim Känguruh (Halmaturus giganteus Illig.), nebſt einigen andern anatomiſchen Notizen über dieſes Thier.*

Obgleich *Cuvier* ziemlich genau dieſe beiden Gänge in ſeiner vergleichenden Anatomie, überſ. von *Meckel* Bd. III. p. 582. beſchrieb, ſo finde ich doch nicht, daſs er einer eigenthümlichen Anſchwellung derſelben erwähnte [1]), die einige Aehnlichkeit mit denen hat,

1) Sollte ſie etwa nicht conſtant ſeyn? Krankhaft ſcheint ſie auf keinen Fall.

welche bis jetzt, ſo viel ich weiſs, nur noch bei wenigen Säugthieren, nämlich dem Elephanten [1]), dem Seehunde [2]), dem Katzengeſchlechte [3]) und der Fiſchotter [4]) gefunden ſind. Doch weicht jene wenigſtens von denen der erſtgenannten Thiere ſchon darin ſehr ab, daſs ſie nicht wie dieſe, genau mit dem Zwölffingerdarm verbunden iſt, und daſs ſich der Verlauf jener Gänge anders verhält als bei ihnen. Die Erweiterung bei der Fiſchotter habe ich bis jetzt ſo wenig in natura wie in Abbildung ſehen können.

Bei einem weiblichen acht bis zehnjährigen Individuum des Rieſenkänguruh, welches ich in Wien zu zergliedern Gelegenheit hatte, fand ich, nachdem die Eingeweide ſchon gröſstentheils unterſucht und der Eingeweidewürmer wegen ex officio zerſchnitten waren, die erwähnte Anſchwellung, die ſich 2″ lang vom Zwölffingerdarm gegen die Bauchſpeicheldrüſe erſtreckt, mit einer ſchwachen Verdickung hier anfängt, ſchnell an Dicke zunimmt, in der Mitte am dickſten iſt, ſich im Darme durch eine nach hinten, d. h. dem Ausgange des Darms zu, gekehrte Krümmung endigt. (Fig. 1. b. c.) und etwa von der Dicke eines nicht zu ſtarken kleinen Fingers iſt. Sie wird theils durch die genannten erweiterten, auf das engſte miteinander verbundenen und nur durch eine Scheidewand getrennten

1) *P. Camper* Deſcript. anatom. d'un Éléphant male. Publiée par *A. Camper*. Par. 1802. fol. p. 38. Pl. VII. Fol. 1—4.

2) *Tiedemann* über einen Behälter für den Bauchſpeichel im Seehunde. S. *Meckel's* Archiv, Bd. V. Haft 3. p. 350.

3) *Cuvier* a. a. O. p. 581.

4) *Daubenton* fand eine Erweiterung des ductus choledochus in der Nähe des Zwölffingerdarms. *Büffon* Hiſt. nat. VII. S. 143. Tab. 14. Fig. 1. *Cuvier* Ueberſ. Bd. III. p. 581.

Gänge, theils durch eine beträchtlichere Dicke ihrer Häute gebildet. Die Dicke der Häute beträgt, wenigstens in der Nähe des Insertionspunktes in den Darm, über eine Linie. Am beträchtlichsten ist die Weite des Gallenganges, und dieser ist auch vornehmlich durch seine Beschaffenheit ausgezeichnet. Geöffnet sah man die innere Fläche, die überall runzlig oder faltig erschien. Es sind besonders einige stärkere Längsfalten in dem, dem Darm nahe gelegenen Ende deutlich, die nach dem Pankreas zu allmählich verschwinden, in ihrem Verlaufe aber unzählig viel kleinere, zartere Falten bilden, die sich theils netzförmig vereinigen, theils baumartig verzweigen. Am stärksten sind diese Falten unten in der Anschwellung (Fig. 2. c.) Die bewundrungswürdige Zartheit jener Faltungen sieht, besonders durch ein Mikroskop angesehen, sehr schön aus. Etwa in der Mitte des Ganges ein blindes Loch. (Fig. 2. x.) Gegen das Pankreas hin, wo die Anschwellung beginnt, findet sich in diesem Gallengange ein bedeutender blinder Sack, der sich, nach dem Darm hin, spitz zulaufend, endigt. *Cuvier* [1]) will mehrere sehr tiefe Blindsäcke gefunden haben. Ich fand nur einen. Ihre Oeffnung soll nach *Cuvier* nach dem Darmkanale gewandt seyn. Die Oeffnung des blinden Sackes, wie ich ihn fand, war nach dem Pankreas hingerichtet. Dies scheint auch der Natur gemäfs zu seyn, wenn man einen solchen Sack als Behälter für die Galle betrachten will. Wäre die Oeffnung nach dem Darmkanale gewandt, so könnte man das doch unmöglich. Der erwähnte blinde Sack (Fig. 3. d.) hat besonders einige sehr starke Runzeln, die sich wie die vorher schon beschriebenen verhalten. Besonders treten an der innern Scheidewand zwei derselben, etwa vier bis

1) A. a. O.

fünf Linien von einander entfernt, ſtärker, als Querfalten hervor, und zwar ſo, als wollten ſie zwei quere Abtheilungen in dieſem Sacke zu bilden anfangen. Der Sack erſtreckt ſich bis zur Mitte der Erweiterung. Der engere Bauchſpeicheldrüſengang (Fig. 3. a. b.) liegt hinter oder unter dem Gallengange. Die Scheidewand beider (Fig. 3. i.) iſt eine halbe Linie dick. Seine innere Fläche iſt glatt und ohne Falten und Spuren von blinden Säcken. Nur an ſeinem Ausgange finden ſich einige Falten. Er vereinigt ſich nah vor dem Zwölffingerdarm, gerade vor der Krümmung der Erweiterung, durch eine anſehnliche rundliche Oeffnung mit dem Gallengange (Fig. 2. b.) Nun krümmt ſich der jetzt gemeinſchaftliche Gang nach hinten, wird von den Häuten des Darms umgeben, und mündet ſich mit einer ganz runden, nadelknopfgroſsen Oeffnung in denſelben (Fig. 2. d. Fig. 3. e.) Um dieſe Oeffnung findet ſich auch eine beträchtliche Anſchwellung (Fig. 3. f.) die beſonders durch die in dieſer Gegend auffallende Dicke der Häute jener Gänge veranlaſst wird. Nach *Cuvier* hat dieſer Theil weder Anſchwellung noch Klappe. Letzteres iſt richtig. Von erſterm fand ich, wie geſagt, das Gegentheil. Die Inſertionsſtelle der Gänge in den Darm iſt bei dem vor mir liegenden Exemplare 8″ vom Pylorus entfernt. Was *Cuvier* mit den drüſigen Wänden des Gallenganges meint, weiſs ich nicht. Ich habe durchaus nichts Drüſenartiges, ſelbſt vermittelſt mikroſkopiſcher Unterſuchung, daran bemerkt.

Beiläufig bemerke ich hier von dem in der Eile bei der Section jenes Känguruh Aufgezeichneten noch Folgendes. Die rechte Lunge des unterſuchten Känguruh war drei-, die linke zweilappig, auſserdem waren an zwei Lappen des rechten Lungenflügels noch einige kleine Anhängſel, der ſehnigte Theil des Zwerchfells oder das Centrum tendineum war ſehr groſs. Die Le-

ber [1]) hatte drei gröfsere und vier kleinere Lappen, Farbe dunkelbraun, Gallenblafe birnförmig, die lange fchmale Milz fand fich nach *unten und hinten in zwei Lappen getheilt*. Bauchfpeicheldrüfe fehr bedeutend. Linke Niere gröfser als die rechte, fo auch Nebennieren, welche eine platte, mehr oder weniger dreieckige Form hatten. Der Schwanz war in eine Aponeurofe gehüllt, die in den Gelenkbugen, deren fich mehrere im Schwanze befinden, dichter ift. Der untere letzte Theil des Schwanzes mit einem Fettpolfter bedeckt. Die aufserordentlich grofse Parotis ging vom Ohre bis zum Schulterblatte an den Seiten des Halfes herab, oben breiter, unten fpitz zulaufend. Das Speicheldrüfenfyftem ift alfo, wie auch *Cuvier* anführt, beim Känguruh fehr anfehnlich, aber doch nicht anfehnlicher als bei den Nagern, welches *Cuvier* [2]) behauptet. Die Speicheldrüfen, und namentlich die Parotis, des Murmelthieres find z. B. verhältnifsmäfsig noch viel bedeutender. Zunge lang, rauh, hinterer Theil erhaben, gewölbt, allenthalben mit kleinen punktartigen runden Wärzchen befetzt. Der hintere erhabene Theil mit Zottenähnlichen, dünnen, fpitzen Fafern. An der Bafis der Zunge drei gröfsere Warzen in Form eines rechtwinkligen Dreiecks geftellt. Epiglottis breit, vorn in der Mitte fchwach ausgefchnitten, faft zweilappig. Die merkwürdige Form des Magens ift bekannt [3]), und allerdings der eines Colon fehr ähnlich. Der *Fundus* deffelben geht in zwei blinde Anhänge von der Gröfse einer Wallnufs aus. Kleine Drüfenfchichten, die beim

1) Nach *Cuvier* a. a. O. p. 570 fechslappig.

2) *Cuvier* a. a. O. p. 237.

3) *Cuvier* a. a. O. p. 388. Taf. XVI. Fig. 16. *Home* Lect. on comparat. Anat. II. Tab. XIX.

Bieber, Wombat und bei der Haſelmaus in eine einzige, dem Drüſen- oder Vormagen der Vögel ähnliche Drüſenmaſſe verſchmolzen ſind, bei dem langen Känguruhmagen aber wohl am zweckmäſsigſten für die Verdauung vertheilt werden muſsten, liegen zerſtreut umher. Am Pylorus liegt zwiſchen der innern und der in dieſer Gegend gerade ſehr ſtarken Muskelhaut rundum ein bedeutender drüſenartiger Wulſt, der beſonders an zwei Seiten ſehr dick iſt (Fig. 2. g. g.) Auch am Anfange des Zwölffingerdarms, dicht unter dem Pylorus, liegt zwiſchen der Muskelhaut ein deutlich durchſcheinender anſehnlicher Drüſenapparat, der ſich dreiviertel Zoll weit erſtreckt, rundum. (Fig. 1. e.) Der Anfang des Zwölffingerdarms iſt übrigens in einer Länge von etwa anderthalb Zoll trichterförmig erweitert. Erſt wo jener erwähnte Drüſenapparat aufhört, fangen die Darmzotten an, klein, mehrere näher in kleinen Kreiſen zuſammenliegend. Allmählich werden ſie länger, coniſch, ſehr ſpitz endend. Die Häute des Magens ſind übrigens dünn, nur am Fundus etwas dicker. Der Blinddarm iſt etwa ein Drittel dicker als der dicke Darm und endigt ſich in eine ſtumpfe Spitze. Seine Mündung in den Dickdarm iſt durch einen andern ſtarken Wulſt klappenartig verengt. Seine Häute ſind dicker als die der übrigen Därme. Der Maſtdarm hat, jedoch beſonders an ſeinem Ende eine ſehr ſtarke Muskelhaut. Die Urinblaſe iſt eiförmig, muskulös, wenig gröſser als ein Hünerei, die Urethra über einen Zoll lang. Die weiblichen Geſchlechtstheile ſind hinlänglich bekannt[1]). Bemerken muſs ich jedoch, daſs ich ſowohl den eigentlichen Uterus und Zweidrittel der

1) S. z. B. *Home* in den Philoſ. Transact. 1795. P. II. p. 159. Ueberſ. in *Reil's* Archiv, Bd. II. Heft 3. p. 397 ſq.

Seitenkanäle (das untere Ende nicht) ganz angefüllt mit einer breiartigen, gelblichen Schleimmasse fand. Zwischen dieser beobachtete ich noch (vorzugsweise gerade im Uterus selbst) mehrere kleine ungleichmäßig geformte Convoluta, aus einer faserig-knorpligen Substanz bestehend, die ich wohl als eigene Molae betrachten möchte. Vielleicht sehr unvollkommne Bestrebungen zur Bildung eines Fötus. Auffallend ist wenigstens, dass *Home* [1]) nur bei der Beschreibung der schwangern Geburtstheile einer Schleimansammlung in denselben erwähnt. Durchschnitten zeigte jene Masse eine braune und weisse Farbe. Weiter war daran durchaus nichts zu bemerken, durchaus nichts, was übrigens auf einen Fötus schliefsen liefs. Von Helminthen fand ich in der Leber und der linken Lunge Echinococci.

Ausmessungen. Länge des Thieres vom Scheitel bis zur Schwanzspitze $5\frac{1}{2}'$, des Kopfs $6\frac{1}{2}''$, des Halses $6''$, des Rücken bis zum Schwanze etwa $2'$, des Schwanzes $2\frac{1}{2}'$. Länge des Oberarms $4\frac{1}{2}''$, des Vorderarms $8''$, des Carpus und Metacarpus $1\frac{1}{2}''$, des mittelsten (längsten) Vorderfufszehes mit Nagel $2''$, des Oberschenkels $8\frac{1}{2}''$, des Unterschenkels $1'5''$, des Tarsus und Metatarsus $8''$, des mittelsten (längsten) Hinterfufszehes mit Nagel $5''$. Länge des Bruftbeins ohne processus xyphoideus $8''$, des processus xyphoid. $3''$, der ossa marsupialia $3''$. Länge der Zunge $4\frac{3}{4}''$, des Magens $2'5''$, des ganzen Darmkanals $23'$, des Blinddarms $1'4''$. Länge der Parotis $4\frac{1}{2}''$, der Gallenblase $2''4'''$, der Milz $10''$.

---

1) A. a. O. p. 405.

d) Auch einige Worte über den Κορδύλος des Ariſtoteles.

Mein werthgeſchätzter Freund, Herr Prof. *Heuſinger* in Jena, bemerkt in dieſem Archiv Bd. VII. Heft 2. 1822. p. 264., daſs *Ariſtoteles* Beſchreibung des *Κορδύλος*, den *Hermann*, *Schneider*, *Cuvier* u. m. a. für die Larve eines Waſſerſalamander hielten, am beſten auf den Proteus anguinus paſst. Er glaubt dies noch mehr beglaubigen zu können a) dadurch, daſs, da *Ariſtoteles* die Verwandlung der Froſchlarven genau genug (?) kannte, er auch wohl auf die der verwandten Thiere geachtet habe; b) daſs er die Kleinheit des Thierchens unerwähnt gelaſſen habe, und c) daſs die Salamanderlarve nie ans Land gehe. Unſer Freund *Heuſinger* wird es wohl nicht übel deuten, wenn auch wir über jenes Thier unſere Meinung bekennen und ſeiner Vermuthung widerſprechen. Vorher bemerken wir, daſs Herr *Merrem* ſchon früher als *Heuſinger* die Identität jenes *Κορδύλος* und des Proteus vermuthete [1]), zuerſt nämlich in ſeinem Verſuch eines Syſtems der Amphibien, Marb. 1820. p. 188., wo er den Proteus Hypochthon Laurentii, im Deutſchen *Kordyl* benannt, und die bekannten Stellen des groſsen Stagiriten citirt. Später in der allgem. Encyklopädie von *Erſch* und *Gruber*, Th. VIII. 1822. p. 94. äuſsert ſich derſelbe in ſeinem Artikel Batrachia noch beſtimmter darüber [2]).

Was den Punkt a anbetrifft, ſo muſs doch bemerkt werden, daſs die Entwicklungsgeſchichte der

1) Es iſt jedoch möglich, was wir aber nicht wiſſen können, daſs Herr *Heuſinger* ſeine Meinung über den *Κορδύλος* früher oder gleichzeitig mit Herrn *Merrem* niederſchrieb, und dem Herausgeber dieſes Archivs einſandte.

2) Meiner Meinung nach, ſagt *Merrem*, iſt der *Κορδύλος* des *Ariſtoteles* *Laurenti's* Prot. anguinus.

Land- und Waſſerſalamander ſelbſt jetzt noch nicht ſo genau bekannt iſt als ſie ſeyn ſollte und *könnte*, und daſs man vor nicht gar langer Zeit noch Salamanderlarven, ja ſelbſt Froſchlarven für vollkommene Thiere anſah, wie z. B. *Laurenti's* [1]) und *Schrank's* [2]) Proteus tritonius, die Siren piſciformis oder der Axolotl, von dem vor allen *Cuvier* mit Recht behauptet, daſs er eine Larve ſey, und die Rana paradoxa mehrerer früheren Zoologen beweiſen [3]). In neuerer Zeit hat man vorzugsweiſe erſt angefangen, ſich mit der *genaueren* Unterſuchung der Entwicklung der Salamander zu befaſſen, und *Cuvier*, *v. Schreibers*, *Rusconi*, *Rathke* u. a. haben ſchätzbare Beiträge dazu geliefert. Es iſt jedoch noch vieles hierbei zu thun übrig, und namentlich *v. Schreibers* würde ſich ein groſses Verdienſt um die Naturgeſchichte dieſer Thiere erwerben, wenn er ſeine trefflichen Beobachtungen und ſeine ausgezeichnet ſchönen Abbildungen, (die wir öfter durchzuſehen und zu bewundern Gelegenheit hatten) über die Metamorphoſe der Salamander, die er vom Ei an bis zum vollkommenen Zuſtande verfolgt hat, der Welt mittheilte. Was den zweiten Punkt anbelangt, ſo ſagt *Ariſtoteles* zwar nichts beſtimmtes über die Gröſse ſeines *Κορδυλος*, jedoch fügt er, Hiſt. Anim. I. 5, wo er den Schwanz mit dem des Glanis vergleicht, hinzu: quatenus parva cum magnis comparare liceat, woraus wohl auf die Kleinheit des *Κορδυλος* zu ſchlieſsen iſt.

1) Synopſ. Reptil. p. 37. Tab. II. Fig. 2.

2) *Deſſen* und *Moll's* naturhiſt. Briefe über Oeſterreich, Salzburg u. ſ. w. Bd. I. 1785. p. 210.

3) Noch vor einigen zwanzig Jahren fragte *Latreille*: Les jeunes Salamandres terreſtres ont elles des branchies? Voilà une queſtion que je mets encore au rang des problèmes etc. S. Hirt. nat. des Salamandres de France. Paris 1800. p. 19.

In dem Punkte c endlich bemerken wir folgendes: Der Proteus geht, so viel wir wissen, *nie* freiwillig ans Land, sondern lebt beständig in den bekannten dunkeln Grotten bei Adelsberg, im Wasser und zwar mehr in der Tiefe und auf dem Grunde als an der Oberfläche. So genau mir auch die Naturgeschichte dieses Thieres bekannt ist, so weiss ich doch von keinem Beobachter, dass er dasselbe auf dem Lande gesehen hätte. *Rusconi* in seinem trefflichen Werke über den Proteus sagt auch ausdrücklich, dass derselbe nicht ausser seinem Elemente leben kann. Wie sollten auch diese lichtscheuen, nur mit unter der Oberhaut liegenden Augenrudimenten versehenen Thierchen, deren Habitus dafür zu sprechen scheint, dass sie, so wie sie jetzt wenigstens sind, ihr Leben hindurch ausschliesslich dem Wasser angehören müssen [1]), ihre Nahrung auf dem Lande suchen können? Bei Versuchen mit dem Proteus, die der treffliche *v. Schreibers*, eines Theils besonders aus grosser Gütigkeit für mich, da mich von jeher dies sonderbare Thier so sehr interessirte, anstellte, zeigte sich die ausserordentliche Schwierigkeit, dasselbe ganz allmählich an ein anderes Medium als das Wasser zu gewöhnen, und ein Proteus, der sich in einem Gefässe befand, aus welchem nach und nach fast alles Wasser entfernt war, hielt sich ausschliesslich, obgleich seine Kiemen ganz ausserordentlich klein geworden waren, zwischen nassen hineingelegten Badeschwämmen und an dem Orte auf, der noch mit wenig Wasser bedeckt war [2]). Ferner fand ich einst einen Proteus, den ich früher lebend besass, nachdem er etwa vor einer halben Stunde aus einem mit Wasser angefüllten Becken gesprungen

1) Man vergleiche hierzu meine Bemerkungen in *Oken's* Isis 1821. Heft V. Litt. Anz. p. 262.

2) *Fr. Sartori* Naturwunder des Oesterreichischen Kaiserthums. Wien. Bd. 3. p. 60. (1809. 8.)

war, todt auf dem Boden. Nach einer Bemerkung des Baron v. *Zois*, der Jahre lang jene Amphibien beobachtete, können sie sich aufser dem Waſſer kaum über etliche Fuſs entfernen; und ſterben dann ſehr ſchnell [1]). Ihre Nahrung beſteht auch aus *Waſſerthieren*, beſonders einer Waſſerſchnecke, Helix thermalis (?), von der man vier und achtzig Stück in einem Thiere fand [2]); ſie verzehren auch kleine Fiſchchen [3]). Daſs nun aber die Salamanderlarven nie an das Land gehen, möchten wir doch nicht ſo bedingt unterſchreiben. Nicht ganz ſelten fand ich nämlich ganz junge, zuweilen noch mit kleinen Kiemenrudimenten verſehene Individuen von Triton (Oiacurus [4]) taeniatus) (Salam. Taeniata Schr.) auf dem Lande, unter Steinen, wo es noch feucht war, in der Regel nahe am Waſſer. Sehr früh gehen auch gewiſs öfter die Jungen von Trit. alpeſtris ans Land. Ich fand ſie auch unter Steinen, unter faulem Holze u. dgl., in bergigten Gegenden, zuweilen in Gegenden, wo in der Nähe durchaus kein Waſſer anzutreffen war. Es gebären auch die Weibchen von Salamandra terreſtris oder maculata zuweilen ihre Jungen auf dem Lande, wie *Opel* [5]) beobachtete. Eben ſo auch die Alpen bewohnen, Salam. atra [6]), deren Junge im Mutterleibe ſo auſserordentlich groſse Kie-

---

1) *Fr. Sartori.*

2) *v. Schreibers* in den Philoſ. Transact. for. 1801. P. II. p. 251.

3) Iſis a. a. O. p. 260.

4) Dieſes Junge, und namentlich das Weibchen, iſt von den meiſten Naturforſchern als eine eigne Art angeführt, ſo z. B. von *Laurenti* als Salamandra exigua, Tab. III. Fig. 4. Lacerta vulgaris *Lin.*, Weibchen und Junges ſind Salam. abdominalis *Latr.*, Molche (!) cinerea *Merr.*

5) Die Ordnungen u. ſ. w. der Reptilien München 1811. 4. p. 75.

6) S. *v. Schreibers* in den Naturwiſſenſchaftl. Anzeigen der Schweizer Naturforſcher. Jahrg. II. Aarau 1819. No. 7. p. 54.

men haben, dafs sie oft so lang sind als das ganze Thier. Es finden sich meistens kurz nach der Geburt noch Kiemenreste bei den letzteren Arten vor. Leicht möglich ist es auch, dafs durch irgend einen Zufall Larven von Wassersalamandern auf das Trockne kommen können, und dann gewifs bald zu Grunde gehen. Merkwürdig ist deshalb noch die Stelle des *Athenaeus* 7. p. 306. aus einem verloren gegangenen Buche des *Aristoteles*, wo gesagt wird, der *Κορδύλος*, auf das Trockne gegangen, sterbe, von der Sonne ausgetrocknet [1]). Wir glauben auch, dafs *Aristoteles* weit eher bei einer Salamanderlarve als bei dem Proteus die Lungen übersehen konnte. Alles dieses nun, was wir hier über den *Κορδύλος* bemerkten, scheint durchaus nicht zu der Vermuthung geeignet, dafs jenes zweifelhafte Thier, der Proteus anguinus Laur. (Phanerobranchus platyrhynchus, n.) [2]) gewesen seyn könne, und wir müssen der Meinung unseres dahingeschiedenen, unsterblichen *Schneider*, dessen Freundschaft wir so manche lehrreiche Stunde verdanken, beitreten, und dieselbe nach unserer Ueberzeugung vertheidigen. Es stehe nun noch die Bemerkung hier, dafs des trefflichen *Meckels* Note zu *Heusinger's*, Muthmafsung, es sollte nämlich der Proteus auch in Ungarn gefunden seyn, wahrscheinlich auf einem Mifsverständnifs beruht [3]). Es ist, wie wir darüber von unsern Wiener Freunden genaue Nachricht einge-

1) S. *Schneider* Histor. Amphibior. Fasc. 1. 1799. p. 39.

2) Isis a. a. O. p. 260.

3) Dem mag wohl so seyn. Ich wufste, als ich jene Note niederschrieb, und weifs auch noch jetzt nicht, ob ich über den Gegenstand eine mündliche Notiz hatte, oder ihn aus einer Zeitschrift kannte, die so viel Heterogenes enthält, dafs ich mich nicht zum Nachschlagen entschliefsen konnte. *M.*

zogen haben, noch nie der Proteus in Ungarn gefunden, wohl aber vor einigen Jahren vom Dr. *Sadler* in der Gegend von Peſt der Scheltopuſik, *Lepechin's* Coluber caspius, die Lacerta apoda (apus) Pall. (Chamaeſaura apus Schn.) Zum Schluſſe glaube ich übrigens noch anführen zu müſſen, daſs es ſehr oft eine unbelohnende Arbeit iſt, oberflächlich zweifelhaft beſchriebene Thiere der Alten genau beſtimmen, und für dies oder jenes bekannte Thier ausgeben zu wollen. Es iſt mir nicht möglich, einige darauf Bezug habende Worte, die mir wohlmeinend einſt der unvergeſsliche *Schneider*, da ich ihn über einige Amphibien der Alten um Rath fragte, ſchrieb, zu unterdrücken. *Ich rathe nicht*, ſchrieb er, *ſich mit den Vergleichungen der alten Nachrichten abzugeben, ſondern ſich an die Natur zu halten. Iſt es doch ſo ſchwer, die von Neuern beſchriebenen Arten wieder zu erkennen.*

III.

Prevost und Dümas über die Saamenthierchen verſchiedener Thiere. (Mém. de la ſociété de phyſique et d'hiſt. naturelle de Genève. Vol. I. Part. I. p. 180 ff.)

Der Gegenſtand des vorliegenden Aufſatzes iſt eine vergleichbare Beſchreibung der Saamenthierchen, und der Beweis, daſs ſie das Reſultat einer wirklichen Abſonderung ſind. Um den Leſer in den Stand zu ſetzen, das Vertrauen, welches unſere Folgerungen verdienen, ſelbſt zu würdigen, folgen zuerſt einige von uns angeſtellte Leichenöffnungen.

Kaninchen.

Ein kräftiger Kaninchenbock wurde durch einen Aderlafs an der Karotis getödtet. Sogleich nach dem Tode unterfuchten wir die Zeugungstheile.

Hode. Der Hode wurde verfchiedentlich durchfchnitten. Die austretende Flüffigkeit wurde verdünnt, und zeigte unterm Mikrofkop eine Menge Thierchen, die fich fehr fchnell bewegten, und, gleichviel, aus welcher Stelle des Hoden fie genommen wurden, diefelbe Gröfse und Geftalt hatten. Sie find Aalähnlich, haben einen rundlichen, länglichen, platten Kopf, zugefpitzten Schwanz und die Länge von 0,040 Millim. Wenn ihre Bewegung blofs von Anziehung und Abftofsung herrührte, fo würden fie fich im Ganzen bewegen, allein ihr Schwanz macht fchnelle und abwechfelnde Biegungen, die offenbar fortfchreitende Bewegung bewirken. Sie fcheinen keinen beftimmten Zweck zu haben, indem fie fich bisweilen lange bewegen, ohne merklich ihre Stelle zu verändern. Immer nimmt ihre Schnelligkeit von dem Augenblicke an, wo fie herausgenommen wurden, merklich ab. Die herausgenommenen Thierchen bewegten fich nur zwanzig bis dreifsig Minuten, die im Hoden zurückgelaffenen noch zwei Stunden nach dem Tode des Thieres.

Nebenhode und *Saamengang.* Die weifse Flüffigkeit wurde mit etwas Speichel verdünnt, und zeigte völlig diefelben Thierchen als der Saame.

Saamenblafe. Sie enthielt eine gelb-grauliche Flüffigkeit mit vielen fich bewegenden Thierchen, zwifchen denen fich rundliche, grofse, oft zufammengehäufte Körper von verfchiedener Gröfse fanden. Auch ohne Beimifchung von Speichel erkennt man die Thierchen deutlich, was in den übrigen Organen wegen ihrer Menge aufserdem nicht möglich war.

Vorſteherdrüſe. Ihre weiſse, milchartige Flüſſigkeit zeigt Kügelchen, die mit denen der Milch Aehnlichkeit haben, aber keine Thierchen.

Meerſchweinchen.

Dieſelbe Methode.

Hode. Die zahlreichen Saamenthierchen ſind der Gröſse und Geſtalt nach ſehr von denen des Kaninchens verſchieden. Der Kopf iſt kreisförmig, in der Mitte heller als am Rande, der Schwanz länger, breiter, im Tode und während des Fortſchreitens wellenförmig, bei Bewegung ohne Fortſchreiten bogenförmig gekrümmt und dem Anſchein nach unbiegſam. Sie ſind 0,083 M. lang.

Nebenhode und *Saamengang.* Ihre weiſse milchähnliche Flüſſigkeit enthält überall dieſelben Thierchen als die des Hoden in groſser Menge.

Saamenblaſe. Ihre äuſsere, der Faſerhaut der Pulsadern ähnliche Haut iſt ſehr contractil, und treibt die in der Höhle enthaltene Subſtanz hervor.

Dieſe iſt dick, durchſichtig, opalfarben, breiähnlich und wird an der Luft ſchnell feſt, weiſs und zerreiblich. Getrocknet bekommt ſie ein hornartiges Anſehen. Allein und mit Speichel verdünnt, zeigt ſie unterm Mikroſkop bloſs groſse, oft zuſammengehäufte, aber leicht trennbare, durchſichtige Kügelchen.

Oft fanden wir bloſs dieſe Subſtanz, bisweilen aber an der Wurzel eine weiſsere, die Saamenthierchen enthielt, welche aus den Saamengängen zurückgetreten waren. Die flüſſige, die Wände berührende Subſtanz enthielt bisweilen bis zum blinden Ende Thierchen, aber in geringer Menge.

Nebenblaſe. Ihre durchſichtige, dünne, nicht von ſelbſt gerinnende Flüſſigkeit enthält unterm Mikroſkop keine Thierchen, ſondern bloſs einige wenger

ger gröfse, den Fetttröpfchen ähnliche Kügelchen von verſchiedener Gröſse.

Cowperſche Drüſen. Ihre milchige Flüſſigkeit enthielt viele Kügelchen, aber keine Thierchen.

Harnröhre. Sie war durch einen Pfropf von der Subſtanz der Saamenblaſen verſtopft, deſſen äuſserer, flüſſiger Theil einige wenige Saamenthierchen enthielt.

Igel.

Dieſelbe Methode.

Hode. Die in groſser Menge vorhandenen Saamenthierchen ſind ſehr dünn, und haben einen kreisförmigen, platten, in der Mitte hellen Kopf, einen langen Schwanz, der dunkler als bei den vorigen Thieren iſt. Sie bewegen ſich ſehr ſchnell. Sie ſind 0,066 M. lang, ihr Kopf iſt 0,0033 M. breit und einem Milchkügelchen ähnlich.

Nebenhode und *Saamenblaſe.* Die milchige, klebrige Flüſſigkeit enthielt viele Thierchen.

Neben-Saamenblaſe. Ihre weiſse Flüſſigkeit gerinnt langſam und unvollkommen, und enthält keine Thierchen, ſondern bloſs viele unregelmäſsige Körper von verſchiedener Geſtalt und Gröſse, die mit Schleimbröckchen viele Aehnlichkeit haben.

Die Saamenblaſe ſelbſt haben wir nicht unterſucht [1]).

Cowperſche Drüſen. Die milchige Flüſſigkeit gerinnt bei ihrem Austritte und enthält viele regelmäſsige Kügelchen, keine Thierchen.

---

1) Da, wie ich früher (*Cuvier's* Vorl. Bd. 4. S. 431.) gezeigt habe, die Nebenſaamenblaſe der Vorſteherdrüſe entſpricht, ſo wurde hier die Vorſteherdrüſenfeuchtigkeit unterſucht.

M.

Die weifsliche Flüfsigkeit im hintern Theile der Harnröhre enthielt einige wenige Thierchen und viele Kügelchen, die den in der Flüfsigkeit der *Cowperfchen* Drüfen vorkommenden völlig ähnlich find.

K a t z e.

Hode. Die Saamenthierchen haben einen kreisförmigen, in der Mitte mehr durchfichtigen Kopf, einen kurzen Schwanz, der felten gebogen ift, und beim Fortfchreiten fich ganz nach einer von beiden Seiten wendet. Sie find 0,040 M. lang. Die Bewegung dauerte dreifsig Minuten.

Nebenhode und *Saamengang* wie bei den vorigen Thieren.

Die *Vorfteherdrüfe* war uns defto wichtiger, da wir fie beim Menfchen, wo fie ähnlich ift, wie beim Hunde, nicht unterfuchen konnten. Deshalb ftellten wir ihre Unterfuchung mehrmals an. Ihre Flüfsigkeit ift immer milchartig, und enthält Kügelchen, nie Thierchen, man mag fie durch Querfchnitte erhalten, oder aus den Kanälen drücken.

Cowperfche Drüfen. Die Flüfsigkeit enthält, wie gewöhnlich, Kügelchen.

H u n d.

Hode. Die dickliche Flüfsigkeit fcheint fich in Nebenhoden und Saamengange noch mehr zu verdicken. Sie enthält Thierchen, nie aber kommen diefe in der kugelhaltigen Proftatenflüfsigkeit vor.

Die Bedingungen diefer Unterfuchung erfcheinen fehr auffallend, wenn man die phyfifchen Merkmale der Flüfsigkeit berückfichtigt, die der Hund bei der Begattung ausftöfst. Es tropft hierbei eine grauliche, fehr dünne, fpeichelartige Flüfsigkeit aus, die viel weniger Thierchen als die der Saamengänge enthält. Man

ſieht ſie ohne Verdünnung ſehr deutlich. Sie bewegen ſich gewöhnlich zwei bis drei Stunden, zuweilen aber auch nur einige Minuten lang. Der Zuſtand des Thieres hat auf dieſe Verſchiedenheit einen groſsen und nicht zu berechnenden Einfluſs. Die Saamenthierchen ſind kleiner als bei den übrigen Säugthieren, 0,016 M. lang, haben einen eiförmigen Kopf und einen dünnen Schwanz und bewegen ſich plötzlich.

Die Verſchiedenheit der abgeſonderten und der ausgeworfenen Flüſſigkeit in Hinſicht auf Conſiſtenz erklärt ſich wohl nur durch die Annahme, daſs während der Begattung eines oder beide Organe in einer eigenthümlichen Stimmung ſind, oder die Harnröhrenhaut ſehr ſtark abſondert. Die Analogie der übrigen Thiere iſt gegen die erſte, und die zweite hat daher mehr für ſich.

Nach dieſen verſchiedenen Verſuchen ſondert der Hode allein die thierhaltige Flüſſigkeit ab, die ſich in der Harnröhre mit denen der übrigen Drüſen vermiſcht. Bei einigen Thieren gelangen die Thierchen in die Saamenblaſen, bei andern gar nicht oder nur zufällig.

Die Saamenblaſen des Meerſchweinchens enthalten eine von denen der übrigen, in die Harnröhre tretenden, Drüſen ganz verſchiedene Flüſſigkeit. Die chemiſche Unterſuchung hat uns indeſſen keine Aufklärung gegeben. Wird ſie von der Saamenblaſe abgeſondert, oder iſt ſie die umgewandelte Feuchtigkeit der *Cowperſchen* Drüſen?

Bei demſelben Thiere unterſcheiden ſich die Nebenblaſen und ihr Product völlig von den Saamenblaſen und ihrer Flüſſigkeit.

Die Proſtata und die *Cowperſchen* Drüſen ſondern eine immer thierloſe Flüſſigkeit ab, die ſich in der Harnröhre mit dem Saamen vermiſcht, ohne einen wahrnehmbaren Einfluſs auf die Thierchen zu äuſsern.

Wie nun der Hode das einzige wesentliche Zeugungsorgan ist, so enthält auch nur seine Flüssigkeit Thierchen, und diese erscheinen durch ihre eigenthümliche Beschaffenheit in jeder Art, ihr der Entwicklung und der Thätigkeit der Genitalien parallellaufendes Erscheinen, ihre Abwesenheit bei unfruchtbaren Thieren als Product einer wirklichen Absonderung und thätiges Befruchtungsprincip.

Spallanzani's Angabe, dass er Froscheier durch ein Gemisch von thierlosem Saamen und Wasser befruchtet habe, würde diese Ansicht widerlegen, allein wir bezweifeln die Richtigkeit der Beobachtung ihrer Schwierigkeit wegen. Eben so glauben wir nicht an die Richtigkeit der Angabe, dass er Saamenthierchen im Blute gesehen habe, weil er die Natur der Blutkügelchen nicht hinlänglich kannte und eine Reihe davon für Saamenthierchen halten konnte.

Eben so rechnen wir auch diese nicht zu den Infusorien, welche sich durch ihre verschiedenartigen Gestalten, ihre Lebensdauer, die sich wenigstens auf fünf bis sechs Tage erstreckt, ihr Vorkommen in zersetzten, ihren beständigen Mangel in belebten Substanzen, die Wechselwirkung zwischen ihnen und dem Oxygen, unmittelbar an die übrigen Thiere schliessen.

Bei dem *Iltis* kommen die Saamenthierchen ganz mit denen des *Igels* überein.

Für das *Pferd* gilt dasselbe, nur sind sie kürzer, und der Kopf scheint eine Art von Kragen um den hellen Punkt zu zeigen.

Bei der *weissen Maus* ist der Kopf durch einige regelmäsige helle Flecken merkwürdig. Sie sind 0,080 M. lang und ähneln denen des Kaninchens.

Beim *Widder* und *Bock* kommen sie gleichfalls mit denen des Kaninchens überein.

Vögel.

Wegen der hohen Lage der Hoden und der Dünne der Saamengänge erhält man den Saamen nur, wenn man das Thier todt bluten läfst und fogleich unterfucht. Wir trennen den Saamengang von den benachbarten Gefäfsen, legen ihn zum Theil auf ein reines Glas, drücken ihn aus und verdünnen dann die Flüffigkeit nach Gefallen.

Hahn.

Der Saamen wimmelt von Thierchen, die 0,033 M. Länge und einen fo aufserordentlich dünnen Schwanz haben, dafs er felbft bei einer 500fachen Vergröfserung im Durchmeffer mehr das Anfehen eines Schatten als eines wirklichen Körpers hat.

Ente.

Die Form ift diefelbe. Die Thierchen, die wir aus einem verbluteten Entrich nahmen, hatten 0,016 M. und bewegten fich höchftens zwölf bis funfzehn Minuten.

Sperling.

Der Dünne des Saamenganges wegen konnten wir Saamen durch Einfchnitte in den Hoden nehmen. Die zahlreichen Thierchen hatten einen platten, kreisförmigen Kopf und einen langen, dünnen, fteifen, felbft bei den Bewegungen des Thieres faft gar nicht biegfamen Schwanz.

Kaltblütige Thiere.

Viper.

Die Thierchen find 0,066 M. lang, [illegible] gar nicht beweglich und mit einem ovalen

ſehen. Bei zwei andern Schlangen hatten ſie dieſelbe Geſtalt, waren aber gröſser.

Froſch.

Der freiwillig ergoſſene Saame iſt ſo reich an Thierchen, die ſich mit äuſserſter Lebhaftigkeit bewegen, daſs man unterm Mikroſkop nur ein ſehr ſonderbares Gewimmel ſieht; wird aber der Saame verdünnt oder aus dem Hoden genommen, ſo bewegen ſie ſich langſamer, und man erkennt ihre Form deutlicher. Sie ſind ſehr klein und denen des Hahnes ſehr ähnlich.

Salamander.

Druck auf den Bauch in den letzten Frühlingsmonaten treibt aus der Kloak eine an Thierchen ſehr reiche Flüſſigkeit. Sie ſind ſehr lang, dünn, und haben einen ovalen, ganz platten Kopf. Sie bewegen ſich, indem ſie ſich regelmäſsig und abwechſelnd in verſchiedenen Richtungen bogenförmig krümmen. Bisweilen thun ſie dies zehn Minuten lang, ohne ihre Stelle zu verändern. Sie ſind 0,4 M. lang. Getrocknet werden ſie wellenförmig.

Groſse gehäuſige Gartenſchnecke.

Der Saame aus dem Saamengange hat uns die eigenthümlichſten Thierchen gezeigt. Sie haben die Geſtalt der zuletzt beſchriebenen, ſind aber in ihrer ganzen Länge wellenförmig, und der Körper iſt verhältniſsmäſsig viel länger als bei allen übrigen. Sie bewegen ſich langſam und durch horizontale Beugungen. Bisweilen ſcheinen ſie ganz ruhig, allein der Kopf macht ſehr ſchnelle Schwingungen, und dies lange, ohne daſs das Thier die Stelle verändert. Weil man bei einer 300fachen Vergröſserung im Durchmeſſer ſie nicht ganz überſieht, muſsten wir eine ſchwächere als

gewöhnlich nehmen. Da sie eine halbe Linie lang sind, hindert nur ihre grofse Dünne, sie mit bloſsem Auge wahrzunehmen.

Die übrigen Helix, eben so Limax und Lymnaea, haben ähnliche, nur kleinere Thierchen.

Fiſche.

Sehr oft haben wir den Saamen der *Fiſche* unterſucht, aber immer ohne genügenden Erfolg. *Spallanzani* ſahe und zeichnete längliche, ſchnell bewegte Kügelchen; *Haller* ſpricht von geſchwänzten Thierchen, wir ſahen nur Kügelchen.

Dieſe Ausnahme von einem ſo allgemeinen Geſetze zwingt uns, unſere Beobachtungen für jetzt noch zurück zu halten.

Unſere Meſſungen ſtellten wir wie bei den Blutkügelchen an [1]), und um bei den langen, das ganze Feld der Linſe einnehmenden Thierchen Irrungen zu vermeiden, meſſen wir dieſe durch einen in Zehntellinien abgetheilten Mikrometer, wodurch wir mit den erſten übereinſtimmende Reſultate erhielten.

Wir unterſuchten zunächſt den Einfluſs ſolcher Agentien auf die Saamenthierchen, die auf gröſsere eine beträchtliche Wirkung haben, und wählten, der Kleinheit der Thierchen ungeachtet, den Saamen des Hundes, weil er völlig durchſichtig und flüſſig bleibt, und die Thierchen ſich einige Stunden lang bewegen.

Erſter Verſuch.

In zwei ſilberne Kapſeln wurden zwei gleiche Mengen von Saamen gethan, die eine zur Vergleichung ſich ſelbſt überlaſſen, in die andere ein bis an ſeine Spitze überfirnisstes Metallſtäbchen gebracht, ſo daſs, wenn

1) S. oben S. 307.

das Stäbchen und die Kapsel mit einer geladenen Leidner Flasche in Verbindung gebracht wurden, der Funke nothwendig durch die Flüssigkeit, nicht blofs über ihre Oberfläche wegtreten mufste. Nach einigen Entladungen, die in fünf Minuten geschahen, waren die Thierchen ganz unbeweglich, während die in der andern Kapsel ihre vollkommene Beweglichkeit behielten.

Die Untersuchung der galvanischen Einwirkung war schwieriger, indem die Abänderung der Bewegung unter dem Mikroskop in dem Augenblicke wahrgenommen werden mufste, wo man die Thierchen der Einwirkung aussetzte, ohne dafs die Erscheinungen einer anderweitigen Erschütterung zugeschrieben werden konnten.

Zweiter Versuch.

Auf einem Spiegel wurden zwei Platinadräthe befestigt, deren Enden einige Linien von einander abstanden. Diese Vorrichtung wurde unter das Mikroskop und die Fäden mit zwei Blechstäben in Verbindung gebracht, die sich in mit Quecksilber angefüllte Kapseln begaben, welche auf einem von der Stütze des Mikroskops unabhängigen Tische standen. Eine davon war ununterbrochen mit einem Pole einer starken Säule in Verbindung, die andere diente zur Erhaltung oder Unterbrechung des Stromes, je nachdem der Endfaden eingesenkt oder herausgenommen wurde.

Hierauf wurde ein Tropfen Saamen zwischen die beiden Platinafäden gebracht und der galvanische Strom, nachdem man die Bewegung der Thierchen deutlich gesehen hatte, hergestellt, allein sowohl während seiner Andauer, als wenn man stofsweise wirken liefs, erfolgte keine Veränderung. Am positiven Pole waren indessen die Thierchen unbeweglich, am negativen, und

in der ganzen übrigen Flüſſigkeit, ſo beweglich als vorher. Daſs dies von den Säuren am + Pole herrührt, lehrten uns directe Verſuche.

Der geſchloſſene galvaniſche Strom brachte keine Veränderung hervor. Zuerſt wurde der vorige Apparat ſo angewandt, daſs die beiden Platinaſpitzen durch einen ganzen Faden deſſelben Metalls erſetzt wurden, und sie entſtand eine Wirkung, wenn die Wärmeerzeugung vermieden wurde. Eben ſo verhielt ſich ein ſtarker Magnet, welchen wir mit der Flüſſigkeit in Verbindung brachten.

Andere Irritabilitätsagentien wie Opium, Blauſäure u. ſ. w. gaben zu ungewiſſe Reſultate, da man ſie nur in flüſſiger Form zuſetzen kann, und das Waſſer ſelbſt bisweilen die Bewegung vernichtet. Indeſſen erhalten ſchwache Alkalien die Bewegung, Säuren zerſtören ſie, unſtreitig durch ihre chemiſche Einwirkung. Deshalb wenden wir noch immer, wie *Spallanzani*, den Speichel zur Verdünnung an.

Unſere Verſuche laſſen die Irritabilität der Saamenthierchen ſehr in Zweifel, vorzüglich gilt dies für den letzten, da der Galvanismus ſo kräftig auf die Muskeln wirkt.

Folgendes ſind die Reſultate unſerer Verſuche.

1) Die Saamenthierchen haben, auſser ihrer Kleinheit, nichts mit Infuſorien gemein.

2) Der Hode allein erzeugt ſie und dies nur im Zuſtande der Mannbarkeit.

3) Sie ſcheinen das weſentliche Princip des Saamens zu ſeyn, wie die Blutkügelchen das weſentliche Princip des Blutes ſind.

Tabelle

der Maaſse einiger Saamenthierchen.

Name des Thieres.	Scheinbare Länge.	Vergröſserung.	Wirkl. Länge nach Decimalbrüchen.	Wirkl. Länge nach gewöhnl. Brüchen.
Igel (*Erinaceus Europaeus*).	20	300	0,066	$\frac{1}{15}$
Iltis (*Muſtela Putorius*).	85	—	0,083	$\frac{1}{12}$
Weiſse Maus (*Mus musculus albo*).	24	—	0,080	$\frac{2}{25}$
Meerſchweinchen (*Cavia Cobaya*).	25	—	0,083	$\frac{1}{12}$
Pferd (*Equus Caballus*).	15	—	0,050	$\frac{1}{20}$
Katze (*Felis Catus*).	12	—	0,040	$\frac{1}{25}$
Widder (*Ovis Aries*).	—	—	—	—
Bock (*Capra Hircus*).	—	—	—	—
Hund (*Canis Familiaris*).	5	—	0,016	$\frac{1}{60}$
Hänfling (*Fring. Domeſtica*).	25	—	0,083	$\frac{1}{12}$
Hahn (*Phaſianus Gallus*).	10	—	0,033	$\frac{1}{30}$
Entrich (*Anas Boſchas*).	5	—	0,016	$\frac{1}{60}$
Viper (*Vipera Berus*).	20	—	0,066	$\frac{1}{15}$
Razum. Viper (*Vipera Razumowsky*).	30	—	0,100	$\frac{1}{10}$
Blindſchleiche (*Anguis Fragilis*).	20	—	0,066	$\frac{1}{15}$
Grüner Froſch (*Rana Esculenta*).	8	—	0,026	$\frac{1}{38}$
Groſser Waſſer-Salamander (*Triton Criſtatus*).	120	—	0,400	$\frac{2}{5}$
Groſse Gartenſchnecke (*Helix Pomatia*).	150	180	0,833	$\frac{1}{6}$
Teichhornſchnecke (*Bulimus Paluſtris*).	110	180	0,611	$\frac{2}{3}$

IV.

Andral über die Saamenblasen des Meerschweinchens, und die darin enthaltene Flüssigkeit im Vergleich mit der im Saamengange enthaltenen. (Magendie's Journ. de Physiol. Tom. I. p. 74 ff.)

Die Saamenblasen des Meerschweinchens sind lange Kanäle, die nur in ihrem untern Viertel durch Lage und Beziehungen mit den Saamenblasen des Menschen übereinkommen. Der übrige Theil aber hat gar keine Aehnlichkeit damit. Sie treten aus dem Becken in die Unterleibshöhle, wo sie, von den Darmwindungen verborgen, bis zum Nabel reichen, und sich hier dünn und abgerundet endigen. Sie sind ungefähr so weit als der dicke (?) Darm, womit man sie, wenn er leer und durch Luft ausgedehnt ist, leicht verwechseln kann.

Sie sind sehr elastisch und, selbst wenn man bei längst verstorbenen Thieren einen kleinen Einschnitt macht, so ziehen sie sich schnell zusammen und treiben die Flüssigkeit aus.

Ausserdem aber entleeren sie sich durch Lebensthätigkeit. Bei mehrern Versuchen setzte ich sie mit Herrn *Magendie*, *Pouillet* und *Roulin* mehrmals einer starken galvanischen Säule aus, und sahe jedesmal eine peristaltische Bewegung eintreten, die mit der des Magens und Darmkanals völlig übereinkam. Nie zogen sie sich, wie die willkührlichen Muskeln, plötzlich zusammen. Kann man hieraus auf Muskelfasern schliessen, ungeachtet diese nicht sichtbar sind?

Bei den vielen von mir, freilich nur im Frühling und Sommer, untersuchten Meerschweinchen fand ich die Saamenblasen immer reichlich mit Flüssigkeit angefüllt. Diese war, was ich zuerst bemerkt zu haben glaube, immer von der des Saamenganges verschieden.

So oft ich den bloſsgelegten Saamengang eines lebenden oder eben getödteten Thieres durchſchnitt, floſs aus beiden Enden eine milchartige Flüſſigkeit aus; dagegen war die der Saamenblaſe immer dicker, ſehr klebrig, leimartig und grau. Dieſer Unterſchied iſt vorzüglich in der Nähe der Einſenkung des Saamenganges in die Blaſe auffallend.

Woher rührt dieſe Verſchiedenheit? Wird der Saame in der Saamenblaſe einiger ſeiner Beſtandtheile durch Einſaugung beraubt, und dadurch ſeine Natur durch das Vorherrſchen der zurückbleibenden abgeändert? Sondern die Wände der Saamenblaſe eine umändernde Flüſſigkeit ab? Iſt es endlich ausgemacht, daſs der Saame in die Saamenblaſe tritt, oder ſondert die Blaſe nicht vielmehr eine eigne Flüſſigkeit ab, die ſich mit dem Saamen in der Harnröhre verbindet?

Viele Thiere haben keine Saamenblaſen. Hat bei ihnen der aus den Hoden tretende Saame im Saamengange dieſelbe Eigenſchaften und dieſelbe Miſchung als bei den mit Saamenblaſen verſehenen?

Nur die Beobachtung kann dieſe Frage beantworten.

V.

Aus einem Schreiben des Herrn Dr. Mappes zu Frankfurt a. M. an den Herausgeber.

Im zweiten Hefte des ſiebenten Bandes vom deutſchen Archiv für Phyſiologie finde ich einen Aufſatz *Heuſingers*, worin er die viel Wahrſcheinlichkeit beſitzende Vermuthung äuſsert, das von *Ariſtoteles* beſchriebene Thier Κορδυλος ſey wohl unſer Proteus anguinus. *Heuſinger* glaubt, dieſe Vermuthung würde an Wahrſchein-

lichkeit gewinnen, wenn man fände, dafs der Proteus noch jetzt in Griechenland vorkomme, und Sie selbst setzen in einer Anmerkung hinzu: „um so mehr, da er auch in Ungarn vorkommen soll [1]).“ Vielleicht ist es Ihnen nicht uninteressant, zu erfahren, dafs der Proteus auch in Sicilien vorkomme, in einem Lande, dessen vorzüglichsten Städte aus griechischen Kolonieen entstanden und das mit Griechenland beständig im lebhaftesten Verkehr war.

Herr *Eduard Rüppel* von hier, welcher sich gegenwärtig auf einer, hauptsächlich naturwissenschaftlichen, Reise nach Aegypten, Abyssinien u. s. w. befindet, hielt sich einige Jahre in Italien auf, um sich zu jener Reise vorzubereiten, und schrieb im November 1821 von Livorno aus an die hiesige *Senkenberg*'sche naturforschende Gesellschaft, deren eifriges Mitglied er ist, unter andern Folgendes: „meine bei meinem Aufenthalte in Sicilien geschöpfte Vermuthung, der Proteus werde wohl auch auf dieser Insel vorkommen, ist nunmehr durch meinen Freund *Gregorio Barnaba Lavia*, (Mönch in Catanea) vollkommen bestätigt.“

Bei Gelegenheit dieses Schreibens erlauben Sie mir noch eine andere naturgeschichtliche Beobachtung beizufügen. Ich hatte Gelegenheit, auf hiesigen Messen ein lebendiges Rhinoceros und einen Tapir zu sehen, beide männlichen Geschlechts, mit gerade nach hinten geöffnetem Praeputium. Beim Harnen machte die Ruthe eine solche Bewegung, dafs sie nach hinten und abwärts gerichtet war, und jemehr dieselbe in den Zustand der Erection trat, desto weiter setzte sie ihre Kreisbewegung nach vorn fort, so dafs sie erst perpendikular herabhing, dann sich immer mehr hob, und ganz die nämliche Richtung wie bei den meisten übri-

1) S. hierüber oben S. 453. *M.*

gen Säugthieren, nämlich nach vorn und etwas schräg abwärts, einnahm. Beim Rhinoceros war dies weniger deutlich zu sehen, da dessen Ruthe selten in solchen Grad von Erection kam, desto öfter und vollständiger konnte ich es beim Tapir bemerken, dessen verhältnifsmäfsig sehr starke Ruthe in einigen Minuten in den höchsten Grad von Erection versetzt werden konnte, wenn dem Thiere einige gelbe Rüben (*Daucus carota*) gereicht wurden, welche es mit grofser Begierde verzehrte. Es ist also auch bei diesen beiden Thieren erwiesen, dafs ihre früher räthselhaft geschienene Begattung ganz auf die nämliche Art, wie bei den meisten übrigen Säugthieren vor sich gehe.

VI.

Ueber die Oeffnungen des Speisekanals bei den Comatulen. Von J. F. Meckel.

Meines Wissens nimmt man allgemein an, dafs alle *Asteriden* eine gemeinschaftliche centrale, an der untern Körperfläche befindliche, Mund- und Afteröffnung haben.

Wenigstens erwähnen noch die meisten Schriftsteller, wenn man, wie billig, von Angaben, wie die, dafs der Steinkanal der *Asterien* After sey, ungeachtet sie noch von *Bosc* vorgetragen wird [1]), absieht, eine zweite Oeffnung entweder nicht, oder läugnen sie durchaus.

Lamarck [2]) führt in der Charakteristik der *Stelleriden* ausdrücklich die Bestimmung: „Point d' anus" auf.

1) Hist. nat. des vers. Paris X. T. 2. p. 98.

2) Hist. nat. des animaux sans vertèbres. T. II. 1816. p. 521.

Cuvier [1]) erwähnt in der Beſchreibung weder der *Echinodermen* überhaupt, noch der *Pedicellaten*, noch der *Aſterien* insbeſondere, dieſes Umſtandes, wenn er gleich bei dieſen von dem Munde und den Verdauungswerkzeugen redet [2]); in ſeiner vergleichenden Anatomie giebt er indeſſen dem Munde und After bei ihnen nur eine gemeinſchaftliche Oeffnung [3]).

Goldfuſs [4]) ſagt gleichfalls in der allgemeinen Beſchreibung der Familie *Aſteriae*: „Der Mund iſt unten ſternförmig, mit kalkartigen Zahnſpitzen, und vertritt zugleich die Stelle des Afters.“

Ich ſelbſt habe, kurz vorher, ehe ich die gegenwärtige Beobachtung zu machen Gelegenheit hatte, den Seeſternen überhaupt die gemeinſchaftliche Mund- und Afteröffnung zugeſchrieben [5]).

Voigt [6]) ſagt endlich ausdrücklich: „daſs bei Aſterias Mund und After eins ſey“ und beſchränkt dieſe Angabe nicht bei den einzelnen Beſchreibungen der verſchiedenen Gattungen.

Ob andere Schriftſteller, namentlich *Leach* [7]) und *Miller* [8]) mir vielleicht in der Bekanntmachung der von mir ſchon im Jahr 1821 gefundenen Ausnahme zuvor gekommen ſind, weiſs ich nicht, da ich beide nur aus *Voigts* unten angeführtem Werke kenne; nach der

---

1) Régne animal. T. IV. 1817. p. 7—9.

2) Ebend. p. 9.

3) Vergl. Anat. Bd. 4. S. 144. Ueberſ. Bd. 3. S. 703.

4) Handbuch der Zoologie 1820. Bd. 1. S. 172.

5) Syſtem der vergl. Anatomie. 1821. Bd. 1. S. 98.

6) Syſtem der Natur und ihre Geſchichte. Jena 1823. S. 676.

7) Zool. Miscell. Vol. 2. T. 80.

8) Observations on the genera *Comatula*, *Euryale*, *Ophiura* and *Aſteria* in deſſen: Natural Hiſtory of the Crinoidea etc. Briſtol. 1821.

ausgehobenen Stelle des letztern aber ist es mir natürlich nicht wahrscheinlich.

Die erwähnte Ausnahme macht *Comatula*. Wenigstens ist sie bei *C. mediterranea* sehr deutlich, und findet daher wahrscheinlich auch wohl bei den übrigen Arten Statt.

An der untern Fläche des Körpers befinden sich hier nämlich deutlich nicht eine, sondern zwei Oeffnungen, von denen die eine höchst wahrscheinlich der Mund, die andere der After ist. Die, welche ich für den letztern halte, war schon bekannt, denn *Lamarck* [1]) beschreibt in seiner Charakteristik von *Comatula* den Mund als:

„Os inferum, centrale, membranaceum, tubulosum, subprominulum."

Eine Angabe, die, auch wenn man die Richtigkeit der von *Lamarck* angenommenen Bedeutung nicht bestreiten will, mehrere Unrichtigkeiten enthält; denn: 1) liegt wenigstens bei *C. mediterranea* die beschriebene Oeffnung nie in der Mitte; 2) springt sie oft gar nicht, oft, selbst bei Thieren, deren Scheibe keinen halben Zoll im Durchmesser hält, um zwei Linien, also sehr stark hervor.

Die wahre Beschaffenheit, welche ich im Winter 1821 an allen Exemplaren, die ich im Sommer desselben Jahres zu *Cette* gesammelt hatte, im Wesentlichen als dieselbe fand, ist folgende.

Die untere Fläche der kleinen Scheibe hat zwei, im frischen Zustande und im Weingeist immer sehr deutliche Oeffnungen.

Keine von diesen aber nimmt den Mittelpunkt ein, sondern beide befinden sich in ungefähr gleicher Entfernung vom äufsern Umfange und von einander, so dafs, wenn man den Durchmesser der Scheibe in drei Abschnitte

1) A. a. O. S. 530.

schnitte zerlegte, sie in die Gränzen desselben fallen würden.

Eine von ihnen erhebt sich nie über die Oberfläche und ist bedeutend, oft sechsmal, weiter als die andere.

Diese Oeffnung entspricht durch ihre Lage immer genau der Wurzel eines Hauptstrahles.

Sie ist eine halbe bis anderthalb Linien weit, unter letzterer Bedingung indessen, so viel ich sehe, immer etwas in die Länge gezogen, so dass sie nicht nach allen Richtungen gleich weit ist.

Sie liegt in der Mitte von fünf kleinen, sich über die übrige Oberfläche der Scheibe wenig erhebenden, ungefähr eine halbe Linie breiten Hervorragungen, deren jede durch das Zusammentreten der Längenerhabenheiten entsteht, welche an der untern Fläche der beiden Hauptäste verlaufen, in die sich jeder Strahl fast an seiner Wurzel theilt. Diese Hervorragungen fliessen im Umfange der Oeffnung zu einem gleichfalls wenig vorspringenden Kranze zusammen. Ausser diesem unbeträchtlichen Vorsprunge ist sie von keiner Erhabenheit irgend einer Art umgeben.

Goldfuss sagt zwar in der Beschreibung von Comatula: „Strahlenkranz um den Mund mit einfachen fadenförmigen, nicht gewimperten, viel kürzern Strahlen.[1])“ Allein dies ist ein Irrthum, den schon frühere Schriftsteller vermieden haben. *Lamarck* z. B. sagt ausdrücklich ganz richtig:

„Radii *dorsales* simplicissimi, filiformes cirrati, parvuli, ad disci dorsum in coronam ordinati.[2])“

Die beiden Oeffnungen, von denen auch *Goldfuss* die von *Lamarck* und überhaupt früher gekannte be-

1) A. a. O. S. 175.

2) A. a. O. S. 550.

ſchreibt, liegen auch gerade an der, der Baſis der Rückenſtrahlen entgegengewandten Fläche, und dieſe ſtehen ſo dicht gedrängt zuſammen, daſs eine Oeffnung kaum Platz haben würde.

Die zweite, der vorigen gegenüber, gegen den entgegengeſetzten Theil des Umfanges hin liegende Oeffnung ſpringt gewöhnlich, aber bisweilen, namentlich wenn die Scheibe ſtark ausgedehnt iſt, nur ſchwach, ſelbſt gar nicht, hervor. Der ſie tragende Vorſprung iſt kegelförmig, und ſie befindet ſich immer auf ſeiner Spitze. Sie liegt in einem der Abſchnitte, welche ſich zwiſchen je zweien der vorher beſchriebenen Längenerhabenheiten befinden, und entſpricht daher dem Zwiſchenraum je zweier Hauptſtrahlen. Daſs dieſe Oeffnungen zu einer und derſelben Höhle führen, ergiebt ſich leicht durch Einblaſen von Luft unter Waſſer, oder durch Einſpritzen von dieſem, wenn das Thier auſser dem Waſſer liegt, und das wegen der Weite der erſten Oeffnung ſehr leicht durch ſie, wegen der Enge der letztern, ſchwer durch dieſe vorgenommen wird. Unter beiden Bedingungen ſpringt die eingetriebene Flüſſigkeit ſehr ſchnell und ſtark aus der zweiten Oeffnung hervor.

Es fragt ſich nun, was die Bedeutung dieſer beiden Oeffnungen ſey?

Die angeführte Communication ſetzt es wohl auſser Zweifel, daſs die eine der Mund, die andere der After ſey. Wenigſtens machen es mir die angegebenen Verſchiedenheiten zwiſchen beiden höchſt unwahrſcheinlich, daſs beide dieſelbe Bedeutung haben, und zugleich Mund und After ſeyen, eine Vermuthung, die auch durch die Bildung mehrerer Echiniden, wo Mund und After ein ähnliches Ortsverhältniſs haben, widerlegt wird.

Die Schriftsteller, namentlich *Lamarck* und *Goldfuss*, welche, wie bis jetzt allgemein, die erste übersahen, unstreitig weil sie beim Austrocknen verschwindet, während eben dadurch der die zweite tragende Vorsprung deutlicher wird, halten diese natürlich für Mund und After zugleich. Wo ich nicht irre, muss man nun die erste für den Mund, die zweite für den After ansehen.

Dafür scheint mir zu sprechen:

1) die *Lage* der ersten in der Mitte des Zusammentretens der von den Strahlen aus über die untere Fläche der Scheibe gegen sie hin verlaufenden Rippen, wodurch sie mit der Mundöffnung der übrigen Asteriden genau übereinkommt;

2) ihre weit beträchtlichere Weite, als allgemeine Verschiedenheit zwischen Mund und After.

Leider konnte ich den innern Bau nicht mit völliger Gewissheit ausmitteln, weil ich theils nur wenig Exemplare besitze, von denen ich einige wegen der verschiedenen Gestalt, die die Afteröffnung annimmt, aufstellte, theils das zur Untersuchung gewählte Exemplar im Innern nicht ganz wohl erhalten war. So viel ich indessen abnehmen konnte, führt der Mund zu einer weiten mittlern Höhle, dem Magen; und aus dieser entspringt ein engerer Gang, der sich wenigstens einmal um sie schlägt und in den After endigt. Vielleicht macht er sogar eine doppelte Windung, indem ich eine Scheidewand, die ihn in zwei Gänge theilte, wenigstens Stellenweise zu finden glaubte. Diese Darstellung wird auch durch den Umstand bestätigt, dass man von aussen mit einer Borste zwar eine bis zwei Linien weit von der Afteröffnung aus vordringen kann, dann aber einen nicht zu überwindenden Widerstand findet, unstreitig wegen der innerhalb der Scheibe veränderten Richtung des Darms.

Die vorstehende Beobachtung zeigt also Folgendes:

1) Die gewöhnlich in die Definition der Asteriden aufgenommene Bestimmung; „*Mund und After bilden eine gemeinschaftliche Oeffnung*“ muss dahin abgeändert werden, dass „*Mund und After bei einigen (den meisten) eine gemeinschaftliche Oeffnung bilden, beide aber bei einigen von einander getrennt sind, aber auch dann an derselben, der untern Fläche liegen.*“

2) Die *Comatulen* machen einen Uebergang von den übrigen *Asteriden* zu den *Echiniden*, der in dieser Ordnung weiterhin bis zu *Echinus* und *Cidarites* durch mehrere Gattungen vermittelt wird. Daher müssen nicht, wie es gewöhnlich, namentlich noch neuerlich, z. B. von *Lamarck* und *Goldfuss* geschieht, die verschiedenen Gattungen so gestellt werden, dass sich *Asterias* oder höchstens *Ophiura* an die Uebergangsbildungen der *Echiniden*, *Scutella*, *Clypeaster*, *Eihularia*, *Echinoneus*, *Galerites* etc. anschliesst, sondern so, dass *Asterias* den Anfang macht, hierauf *Ophiura*, dann *Euryale*, zuletzt *Comatula* folgen.

Ausser den angegebenen Thatsachen bestätigt die Richtigkeit der vorgeschlagenen Abänderung in der Stellung der erwähnten Gattungen auch der übrige Bau von *Comatula*, indem wohl offenbar die langen Wimpern der untern oder Bauchstrahlen und die nur bei dieser Gattung vorhandenen Rückenstrahlen eine Neigung zum Zusammenfliessen zu einer, von ihnen umgebenen Höhle andeuten.

Als eine, meines Wissens noch nicht bekannte Uebergangsbildung glaube ich noch anführen zu dürfen, dass *Spatangus*, wenigstens *Spatangus atropos*, wie ich gleichfalls an den in *Cette* gefundenen Exemplaren sehe, ungefähr zwei Zoll weit von der Mundöffnung einen ansehnlichen, fast anderthalb Zoll langen und fast zwei Linien weiten, in den Magen geöffneten

Blindſack hat, während der übrige Darm ſich wie bei Echinus u. ſ. w. verhält, eine Bildung, die offenbar Verſchmelzung der Aſterien- und Echinusform, und, in Uebereinſtimmung mit dem Mangel des Kauapparates, ſehr intereſſant iſt.

VII.

Zwei merkwürdige Fälle zur Geſchichte der Zeugung. (Phil. Tr. 1821. p. 20.)

I. *Fall von Merton.*

Vor einigen Jahren wünſchte ich das Quagga zu domeſticiren, und bemühte mich, einige Individuen der Art zu erhalten. Da ich nur ein Männchen erhielt, verfuchte ich, von dieſem und einer Stute, die $\frac{7}{8}$ arabiſches Geblüt und noch nie gefohlt hatte, Junge zu bekommen. Auch bekam ich einen jetzt fünfjährigen weiblichen Baſtard; der durch Farbe und Geſtalt ſeinen gemiſchten Urſprung verräth. Später gab ich die Stute Herrn *Gore Ouſeley*, der von ihr und einem ſchönen ſchwarzen Araber ein männliches, jetzt einjähriges und ein weibliches, jetzt zweijähriges Füllen bekam. Beide erſcheinen ſo deutlich arabiſch, als bei $\frac{15}{16}$ arabiſchen Geblütes erwartet werden kann, ähneln aber durch die Farbe und die Mähne der Quagga auffallend. Sie ſind braun und nach Art der Quagga mehr oder weniger dunkel gefleckt, haben den dunkeln Rückenſtreif, ſo wie die Querſtreifen am Vorderarm und dem Rücken des Schienbeins. Beim Hengſtfüllen beſchränken ſich die Vorderarmſtreifen auf den Widerriſt und die benachbarten Theile, bei der Stute bedecken ſie den ganzen

Hals und Rücken. In der Nähe der Mähne ist der Hals derselben hell, und man sieht daher hier die Streifen deutlicher als beim Hengst. Am Rücken ist die blasse Farbe bei ihr weniger deutlich, gerade wie bei der Quagga.

Beide wurden von der Weide geholt, und ich kann wegen des jetzigen Zustandes ihrer Haut nicht bestimmen, ob sie Spuren der Quaggaflecken am Rumpfe, die dunkeln Fesseln, oder die schmalen Vorkopfstreifen derselben haben. Der dunkle Bauchstreifen und die weissen Haarbüschel an der Mähne fehlen.

Beider Mähnen sind schwarz, bei der Stute ist sie kurz, steif, gerade; beim Hengst lang, aber steif, und dieses kommt dadurch mit dem Bastard überein, was desto auffallender ist, da die der Mutterstute sehr dicht und gebunden am Halse herabhängt. Die Wadenstreifen sind bei allen drei Jungen weit deutlicher als bei der Quagga.

Der Bastard hat zwar einige, den beiden andern fehlende Quaggastreifen, nicht aber gerade die auffallendsten am Vorderarm.

Sehr merkwürdig ist es gewiss, dass Ähnlichkeiten eines zu einer Art gehörigen Vaters durch die Mutter selbst den Kindern eines andern mitgetheilt werden, ungeachtet beide diese Abzeichen nicht besitzen.

II. *Fall von Giles.*

Vor etwa zehn Jahren liess ich eine jungfräuliche, weiss und schwarz gefleckte Sau von einem dunkelbraunen Eber wilder Zucht, den ich kürzlich erhalten hatte, und der bald nachher erkrankte, bespringen. Die Jungen waren gemischt, doch in einigen waltete die braune Farbe des Vaters stark vor.

Lange nach dem Tode wurde die Sau von einem andern Eber belegt und mehrere Ferken hatten viele Flecke von derselben Farbe als der erste Eber.

Sphinx warf sie wieder von einem andern Eber, und auch hier fanden sich an mehreren Jungen schwarze Flecken von derselben Farbe.

Zu bemerken ist hierbei, dass ich die Zucht, von der die Sau und die beiden letzten Eber waren, lange kannte und nie die braune Farbe daran bemerkte.

VIII.

De La Rive über die angeblichen Ursachen der thierischen Wärme. (Ann. de Chimie et de Physique. Tom. 15. p. 103 ff.)

Bekanntlich ist die Temperatur der Thiere eng mit dem Athmen verbunden. Die gering athmenden sind wenig wärmer als die Atmosphäre, dagegen haben der Mensch und alle Vierfüsser eine beständige höhere Temperatur von ungefähr 40° C. Die stärker athmenden Vögel sind etwas wärmer; kurz der Grad der Wärme scheint mit der in einer gewissen Zeit durch die Lungen streichenden Luftmenge im geraden Verhältnifs zu stehen.

Hierbei wird das aus der Luft verschwindende Oxygen durch Kohlensäure und etwas Wasserdunst ersetzt, wie beim Verbrennen einer thierischen oder vegetabilischen Substanz. Deshalb sahe man die in den Lungen Statt findenden Processe als eine Art von Verbrennung an, wobei das Karbon und das Hydrogen des Venenblutes in Kohlensäure und Wasser, und so das Venenblut in arterielles verwandelt würden. Ein Theil der frei gewordenen Wärme würde von dem Arterienblute, das nach *Crawford* und andern eine gröfsere Wärmecapacität besitzt, gebunden, und in dem Maafse frei als das kreisende Arterienblut venös wird. *Priestley*,

Menzies, *Lavoisier*, *Seguin*, *Davy*, *Allen* und *Pepys* suchten sogar zu berechnen, ob die in einer gegebenen Zeit verbrauchte Oxygenmenge zur Erzeugung der höhern Temperatur hinreiche. Es ergab sich, dafs der Mensch in vier und zwanzig Stunden ungefähr fünf und zwanzig Cubikfufs Oxygen verbraucht, $\frac{1}{5}$ weniger Kohlensäure aushaucht. Der Ueberschufs an Oxygen werde, nahm man an, zur Bildung des Waffers verbraucht oder trete an die verschiedenen Theile des Körpers. Die in vier und zwanzig Stunden producirte Kohlensäure enthält ungefähr elf Unzen fester Kohle. Da nun die Kohle beim Verbrennen oder ihrer Verbindung mit einer hinreichenden Menge von Oxygen um in Kohlensäure verwandelt zu werden, sechs und neunzig Mal ihr Gewicht von Eis bei 0 schmilzt, wenn sie Bestandtheil von Pflanzensubstanzen ist, so mufs sich durch die Kohlensäurebildung in der Lunge in vier und zwanzig Stunden eine zum Schmelzen von 70 Pfund Eis, oder zur Erwärmung von 70 Pfund Waffer von 0 auf 75° C. hinreichende Menge von Wärme entwickeln. Hierbei ist das überschüssige an Oxygen gar nicht gerechnet.

Crawfords Versuche über die Wärmeerzeugung waren freilich so vielen Einwürfen ausgesetzt, dafs man ihnen unmöglich volles Gewicht beilegen konnte; indessen reichten die angeführten Momente ungefähr zur Erklärung der thierischen Wärme hin. Allein nun erschienen *Brodie's* Versuche, welche diese Theorie so gut als umwarfen, indem sich aus ihnen ergiebt, dafs bei einem enthaupteten Thiere, dessen Athmen man künstlich erhält, in den Lungen dieselbe Kohlensäuremenge gebildet wird, und dennoch die Temperatur stärker sinkt, als bei einem andern auf dieselbe Weise getödteten Thiere, dessen Athmen nicht künstlich erhalten wird. Hiernach wird also durch das Athmen, wenn die

die Luft kälter als das Thier ist, Wärme nicht erzeugt, sondern vermindert.

Le Gallois versuchte zuerst *Brodie's* Ansicht zu widerlegen. Er leitete die Folgen der Enthauptung von bedeutender Schwächung des Nervensystems her, und da er unter diesen Umständen das venöse Blut ungefähr von derselben Farbe als das arteriöse fand, so schloss er, dass das Nervensystem die Veränderung der Wärmecapacität des Blutes in den Arterien und Venen bestimme.

Ausserdem mittelte er durch Versuche aus, dass das Erkalten der Thiere sich wie die Schwierigkeit des Athmens und die Menge des verbrauchten Oxygens zusammengenommen verhält, so dass, wenn bei zwei, an demselben Thiere angestellten Versuchen die erstere gleich gross ist, das höchste Erkalten dem geringsten Oxygenverbrauche entspricht.

Er fand auch, dass die blosse Verdünnung der Luft, wenn sie so weit geht, dass der Barometer tiefer als 30 C. sinkt, zum Erkalten des athmenden Thieres hinreicht, so dass das auf hohen Bergen Statt findende Kältegefühl nicht geradezu von der Kälte der Luft, sondern ausserdem von einer, mit dem Athmen zusammenhängenden Ursache, herrührt.

Auch fand er, wie schon *Prout* und *Fyfe*, dass die Kohlensäuremenge weder mit der Menge des verschwindenden Oxygens, noch mit dem Erkalten des Thieres in einem bestimmten Verhältniss steht, sondern dass gewöhnlich weniger Kohlensäure [illegible]ldet, als Oxygen verzehrt wird.

Bei dieser Lage des Gegenstandes erschi[illegible] *[illegible]sat's* Versuche [1]).

1) S. dieses Archiv, Bd. 7. S. 281 ff.

Kann man aus ihnen schliessen, dass der einzige Wärmequell das Nervensystem sey, weil, bei dauerndem Kreislauf und Athmen, die thierische Wärme sogleich nach Verletzung des Nervensystems und im geraden Verhältnisse mit dem Grade dieser Verletzung sank? Wohl nicht ganz allgemein und bestimmt, so manches Wahre auch in diesen Ansichten enthalten seyn mag. In der That kann ja beträchtliche Verletzung des Nervensystems eine solche Zerstörung des Lebensprincips hervorbringen, dass das Thier nicht, wie *Chaussat* annimmt, aus Mangel an Wärmeerzeugung, sondern blose an der Verletzung stirbt, durch welche das Erkalten erst hervorgebracht wird. Unstreitig hat der Verf. die Thatsache festgestellt, dass das Erkalten mit dem Grade der Verletzung des Nervensystems im directen Verhältniss steht, allein haben daran Athmen, Aufnahme des Oxygens und Entkohlung des Blutes keinen Antheil?

Es giebt in der That physische Thatsachen, welche Analogieen darbieten, wodurch der Gegenstand erläutert und die Vereinigung der verschiedenen beobachteten Erscheinungen und der aus ihnen entstandenen Meinungen möglich gemacht wird. Die, durch die Berührung zweier Metalle von entgegengesetzter Electricität, deren eines sich leichter als das andere oxydirt, mit einer oxygenhaltigen Auflösung, z. B. dem Wasser, besonders säuerlichem, hervorgebrachte galvanische Thätigkeit wirkt auf die Thiere auf eine, dem Nerveneinflusse, ähnliche Weise. *Ure* stellte dadurch einige Augenblicke hindurch Kreislauf und Athmen in einem, vor einigen Stunden hingerichteten Menschen her. *W. Philip* bewirkte Verdauung im Magen von Kaninchen, deren Lungenmagennerven durchschnitten waren, indem er das Ende derselben und die Bauchdecken in den galvanischen Strom brachte, wäh-

und in dem Magen anderer Kaninchen keine Veränderung Statt fand. Aus *Wollaſtons*, wie *Brodie's* Verſuchen ergiebt ſich der Einfluſs des Galvanismus auf die Abſonderungen.

Höchſt wahrſcheinlich alſo enthält dieſe oder eine ähnliche Thätigkeit den Grund der Erzeugung der thieriſchen Wärme.

Dies beſtätigt ſich beſonders noch durch die Wärmeerzeugung in der Voltaiſchen Säule, die lange bekannt, allein nicht hinlänglich beachtet iſt. Bringt man in eine ſelbſt nur aus einem Element beſtehende Voltaiſche Säule geſäuertes Waſſer, vereinigt man die Metalle durch einen Leiter der Flüſſigkeit, worin aber der Durchgang derſelben erſchwert iſt, z. B. durch einen verhältnismäſsig dünnen Metallfaden, oder befeuchtete Faſern von Baumwolle oder Amiant, ſo erhitzen ſich dieſe, der Metallfaden ſchmilzt ſogar, und das Waſſer verdunſtet. So oft die Flüſſigkeit erneuert wird, tritt auch dieſe Erſcheinung von Neuem ein. Ohne das Weſen dieſer Thätigkeit erforſchen und den Antheil beſtimmen zu wollen, welchen hierbei das Verzehren des Oxygens und die Oxydation der Metalle haben, iſt doch die Analogie mit der thieriſchen Wärmeerzeugung unverkennbar. Das Blut nimmt an der Lungenoberfläche Oxygen auf, und ſetzt es an die thieriſchen Subſtanzen ab. Haben einige von dieſen entgegengeſetzte Electricitäten, und ſind einige oxydabler als die andern, ſind ſie überdies durch ſehr zarte Fäden verbunden, wie z. B. die feinſten Nervenfäden, die im Leben die Flüſſigkeit, indeſſen mit einiger Erſchwerung leiten können, ſo haben wir eine Reihe Voltaiſcher Apparate, die überall Wärme erzeugen werden, wo ſich oxygenreiches Arterienblut, zwei thieriſche Subſtanzen von verſchiedener Electricität und verbindende Fäden finden. Ueberall, wo ſich Nerven und

Arterien finden wird, und im geraden Verhältnifs mit der Menge derſelben, Wärmeerzeugung Statt finden. Aendert man nun im Voltaiſchen Apparate die Beſchaffenheit eines der Elemente oder der Verbindungsfäden, ſo wird die Oxydation fortdauern, aber in dem, die Elemente verbindenden Bogen ferner keine Wärme erzeugt werden. Eben ſo kann, wenn man durch eine beträchtliche Verletzung das Nervenſyſtem ganz oder zum Theil umwandelt, indem man es des Lebenseinfluſſes von ſeinem Centraltheile aus beraubt, die Oxydation des Blutes und der thieriſchen Subſtanz beſtehen, allein die Wärmeerzeugung wird aufhören. So erklären ſich *Brodie's* und *Chauffat's* Verſuche, wobei mit fortdauerndem Athmen und Blutoxydation die allgemeine Lähmung die Wärmeerzeugung ganz aufhob, partielle ſie verhältnifsmäſsig verminderte.

In der Voltaiſchen Säule ſtockt die Wärmeerzeugung, wenn das Waſſer durch die Oxydation und die Verdunſtung einen Theil ſeiner Säure oder ſeines Oxygens verloren hat, tritt dagegen, ſo lange zu oxydirendes Metall vorhanden iſt, wieder ein, wenn man dem Waſſer ſeine Säure oder ſein Oxygen wieder giebt. Auf dieſelbe Weiſe ſtockt die Erzeugung der thieriſchen Wärme, wenn man die Blutoxydation in der Lunge oder durch ein Band um die Aorte den Zutritt des Blutes zu den Organen verhindert. Vermindert man die Oxydation, wie *Le Gallois*, ſo ſinkt die thieriſche Wärme, wie in der Säule durch Anwendung eines weniger ſauern oder oxygenreichen Waſſers. Man ſieht leicht, daſs das arterióſe Blut durch die Oxydation der thieriſchen Subſtanz ſeines Oxygens beraubt, und dadurch in venóſes umgewandelt wird, worin das Oxygen durch ſeine Carbon- und Hydrogenverbindungen erſetzt wird, die von der Lungenoberfläche ausgehaucht werden.

IX.

Geoffroy über die Endigung des Darmkanals bei den Vögeln. (Bull. de la soc. philomat. 1822. p. 71.)

Bekanntlich nennt man die Oeffnung, durch welche bei den Vögeln die Producte der Nieren, des Darmkanals und der Zeugungstheile austreten, After, den, vor ihr liegenden Behälter Kloak, in der Voraussetzung, dafs diese Substanzen sich hierher begeben, und eine Zeitlang zusammen befinden. Hierin aber irrt man, meiner Meinung nach, bedeutend.

Der äussere Behälter gehört zu den Zeugungswerkzeugen, hat in beiden Geschlechtern dieselbe Gestalt und sollte *Begattungstasche* heifsen. Bei dem Männchen enthält er die Ruthe, der er als Scheide dient. Bei dem Weibchen, wo er der Scheide entspricht, befindet sich der Kitzler an seinem Rande.

Der Grund dieser Tasche endigt sich in eine andere, die *Bursa Fabricii*, von der ich annehme, dafs sie beim Männchen den Saamenblasen, beim Weibchen dem Körper der Gebärmutter entspricht.

Rechts und links öffnet sie sich aufserdem beim Männchen in die Saamengänge, beim Weibchen in die Eigänge. Nur der linke ist hier beträchtlich und fungirt, der rechte ist nur im Rudiment vorhanden; doch fand ich diesen bei einer dreijährigen Henne zehn Zoll lang.

Hinten und weiter unten findet sich eine andere Oeffnung, die zu einem Cylinderabschnitte führt, noch tiefer ein zweiter, aber mehr ausgeschweifter Cylinderabschnitt und ganz im Grunde der Mastdarm.

Diese drei Taschen hängen unter einander zusammen, sind aber durch Schliefserförmige Einschnürungen getrennt.

In den erſten Abſchnitt öffnen ſich zwei Harnleiter, mithin iſt er die Harnblaſe.

Jeder Maſtdarm endigt ſich durch zwei Schlieſſer, die, wenn ſie einander auch noch ſo nahe ſtehen, ſich doch nicht berühren. Bei den Säugthieren variirt ihre Entfernung. Bei den Ichneumons, noch mehr den Monotremen, iſt ſie beträchtlich.

Den Zwiſchenraum nennt *Home* bei den letztern, wo er einen ziemlich geräumigen Beutel bildet, *Vorhof*. Er iſt bei den Vögeln eben ſo anſehnlich. So verhält ſich der zweite Cylinderabſchnitt, von aufsen nach innen gerechnet; auf ihn folgt nach innen der Maſtdarm.

Der Koth wird durch den innern Maſtdarmſchlieſſer aufgehalten, in den Vorhof gelangt der Harn durch Rückwärtsbewegung.

Hiernach hat jedes Product ſeinen eignen Behälter, es findet ſich keine gemeinſchaftliche Kloak, und der After liegt nicht aufsen, ſondern mit beiden Schlieſſern in der Tiefe. Er öffnet ſich in die Blaſe, dieſe in die Begattungstaſche.

Dieſe aber wird nie durch den Harn und Koth, wenn ſie gleich durch ſie treten, beſchmutzt, denn der Vogel öffnet ſie beim Excerniren derſelben und läſst den Maſtdarm nach aufsen treten. Sein Vorhof kehrt ſich in entgegengeſetzter Richtung um, die Harnblaſe ſtülpt ſich wie der Finger eines Handſchuhes um und ergieſst, da ſie vor dem Maſtdarm liegt, dabei den Harn.

X.

Geoffroy über die Stelle, welche die Vögel in der Thierreihe einzunehmen haben. (Bull. de la soc. philom. 1822. p. 115.)

Der Eiergang der Vögel ist der einzige Theil, der durch seine Gröfse aufgefallen ist, indessen hat er diese Bedingung mit dem ganzen übrigen Zeugungssystem der Vögel gemein. Dies ergiebt sich aus der Betrachtung des Kitzlers der Henne, der Ruthe der Ente und der Scheide, welche einen grofsen Theil der Kloak einnehmen.

Dies erklärt sich aus einer andern, eben so unläugbaren Thatsache. Man betrachtet jetzt die niedern Thiere als Entwicklungsstufen der höhern Wirbelthiere; an der Spitze der Reihe stehen nicht die Säugthiere, sondern die Vögel.

Das bei ihnen kräftigere Athmen giebt jedem System einen höhern Grad von Energie, wodurch die eingeschlossenen Organe gröfser und vollkommner werden, mithin höher fungiren, die, welche nach aufsen dringen können, sich beträchtlich ausdehnen. Das erstere zeigt die Luftröhre, der untere Kehlkopf, die Speiseröhre, der Kropf, der Magen, das Brustbein, die Schulterknochen, das Becken, die Gliedmaafsen u. s. w.; das zweite die Oberhaut und besonders die Zeugungstheile.

Diese beiden sind weit vollkommner entwickelt als bei den Säugthieren, und in dem Maafse mehr, als andere Arterienverzweigungen sich über die bei den weniger zusammengesetztern Thieren vorhandene Gänge des Gefäfssystems hinaus entwickeln. Alles wächst in demselben Verhältnisse, das Gefäfssystem ist gröfser, die beim Athmen entwickelte Wärme höher, die Ner-

venkraft thätiger, die Sinnenthätigkeit ausgedehnter, die Muskelkraft ſtärker. Eben ſo, wie ſich im Oberhautſyſtem die Haare der Säugthiere zu den vollkommner ausgebildeten Federn entwickeln, erreichen endlich die Geſchlechtstheile bei den Vögeln durch Vervielfachung der Saamenarterienzweige eine Gröſse, die man bei den Säugthieren nicht findet.

XI.

J. Flint South's Geſchichte einer zu frühen Pubertät. (Med. chir. Transact. Vol. 12. p. 76 ff.)

Der Gegenſtand des nachſtehenden Aufſatzes, *J. Sparrow*, wurde am ſechsten September 1818 zu Long Melford in Suffolk geboren. Seine Aeltern ſind Handarbeiter, und waren bei ſeiner Geburt ungefähr ſieben und zwanzig Jahre alt. Der Vater iſt mager, aber geſund, die Mutter klein. Sie hatte ein Mädchen und drei Knaben, wovon der zu beſchreibende der vorletzte iſt.

Nach Ausſage der Mutter waren ihre Niederkunften immer beſchwerlich, doch war die Geburt dieſes Kindes es nicht mehr als gewöhnlich, ungeachtet es ſehr groſs war. Bei der Geburt war es ganz behaart, beſonders am Hinterkopfe, wo es ſo lange ſchwarze Haare, als gewöhnlich Kinder von vier oder fünf Monaten beſitzen, hatte, die ſich über den Scheitel weg nach vorn, gar nicht aber nach den Seiten hin erſtreckten.

Die Schamtheile waren viel gröſser als gewöhnlich, ſo daſs die Wärterinn einen Bruch zu finden glaubte. Eben ſo erregte die rauhe Stimme und das tiefe Athmen im Schlafe das Erſtaunen der Aeltern und Nachbaren. Nach vier Monaten fingen die ſchwarzen Schambaare

ſehr

sehr schnell zu wachsen an, die Ruthe, zumal die Eichel, nahm sehr stark zu, die letztere überragte die Vorhaut, so dass sie im funfzehnten Monate ganz nackt war und es das Ansehen hatte, als wäre der Knabe beschnitten. Jetzt war auch die Schamgegend ganz mit schwarzen krausen Haaren bedeckt.

Bis dahin war der Knabe fett und stark, hatte im ersten Jahre neun Zähne ohne Darm- oder Nervenleiden bekommen, wobei es merkwürdig ist, dass die obern Schneide- und Eckzähne eher hervorbrachen, als einer in dem Unterkiefer zum Vorschein kam. Indessen waren alle Milchzähne binnen zwei Jahren ausgebrochen.

Ehe er noch ein Jahr alt war, konnte er sehr gut gehen, allein er wuchs so schnell, dass im funfzehnten Monate sich die Beine krümmten und den Körper nicht zu tragen vermochten, so dass er getragen werden musste. Da er alles essen konnte, wurde er entwöhnt. Bald nachher bemerkte die Mutter, wenn sie ihn des Morgens ankleidete, dass seine Wäsche zwei bis drei Mal in der Woche Flecke hatte. Anfangs war ihr die Ursache unbekannt, allein, da er aufschrie, wenn sich dies ereignete, und am folgenden Morgen schwach und bleich war, so wurde er beobachtet, und die wahre Ursache ausgemittelt. Der Arzt empfahl dagegen dreimal täglich ein allgemeines kaltes Bad, was eine Zeitlang, bis wenig Wochen vor ihrer Ankunft in die Stadt, fortgesetzt wurde. Die Gesundheit besserte sich, oder vielmehr der Knabe wurde wieder stärker, denn, ungeachtet er mager geworden war, so hatte er doch nie die Esslust verloren oder irgend ein körperliches Leiden gehabt. Die Saamenergiessungen nahmen ab und stellten sich nicht öfter als einmal wöchentlich ein. Doch geschah dies gewöhnlich jedesmal, so oft er mehr Bier oder Porter als gewöhnlich getrunken hatte. Auch hatte

er sie in den sechs Wochen, die er in der Stadt zubrachte, häufiger als früherhin.

Bald nach der Entwöhnung sprossten helle krause Haare an den Schläfen und den Seitentheilen des Kopfes hervor, das schwarze am Hinterhaupt und Scheitel fiel aus, und wurde gleichfalls, aber nicht lange, durch helles ersetzt.

Die Fontanellen waren bei der Geburt sehr gross, schlossen sich aber schnell, lange aber blieben die Stirnnath und die hintere seitliche Fontanelle offen. Die Stimme war stets rauh und wurde es immer mehr.

Er ist sehr leidenschaftlich, doch geht der Zorn schnell vorüber, und er sucht die Mutter, wenn er sie beleidigt zu haben glaubt, bald zu versöhnen. Wird er geneckt, so weint er bitterlich und stark. Andere Kinder überwältigt er leicht, und bedient sich seiner Fäuste sehr gut, um sich ihm angenehme Gegenstände zu verschaffen.

So weit die Mutter; das Nachstehende beobachtete ich selbst, da ich ihn oft, sowohl in seiner als meiner Wohnung sahe.

Als ich ihn zuerst sahe, fiel mir besonders die Gestalt und Grösse seines Kopfes und Halses auf. Er hat eine schöne, hohe und breite Stirn, allein das Hinterhaupt springt, unstreitig wegen der ungeheuern Grösse des kleinen Gehirns, sehr stark hervor, was nach *Gall* immer bei starker Entwicklung der Zeugungstheile der Fall ist. Er sieht wie ein sechs bis acht Jahr altes Kind aus, kindisch, aber verständig, schlau und angenehm lächelnd, wenn er bei guter Laune ist. Er hat grobes helles Haar und Augenbrauen, helle, graue, aber ausdrucksvolle Augen. Am Kinne findet sich kein Bart, wohl aber auf der Oberlippe, wie bei funfzehn bis sechzehn Jahr alten Knaben, und zugleich sind, wie in dieser Lebensperiode, die Talgdrüsen an

der Nase stärker entwickelt. Der Hals ist dick und kurz, aber nicht häfslich, indem der vordere Rand des Kappenmuskels von seinem Ursprunge an bis zu seiner Insertion an das Schulterblatt und Schlüsselbein einen sanften Bogen bildet. Die Kopfnicker sind breit, aber nicht stark vorspringend.

Der Stamm sieht wie bei einem Erwachsenen aus, nur ist er in der Schultergegend nicht so breit als in der Lendengegend, weil die Schlüsselbeine verhältnifsmäfsig kurz sind. Die Brust ist breit und grofs, die Brustmuskeln springen stark vor. Die Warzen sind klein und dunkel, der Unterleib ist grofs und vorragend, aber weder hier noch an der Brust findet sich viele Haare. Ruthe, Hodensack und Hoden sind so grofs als beim Erwachsenen. Da die Vorhaut immer zurückgezogen ist, oder, vielleicht richtiger, nicht existirt, so ist die Eichel nie bedeckt. Schamberg und Hodensack sind mit dicken, schwarzen, krausen Haaren bedeckt. Die Schenkel sind grofs und fleischig, aber ohne Verhältnifs, indem sie nicht länger als Schien- und Wadenbein sind, die sich nach vorn biegen. Aufserdem sind sie, vorzüglich der linke, auch nach aufsen gebogen, indem die untern Ansätze wegen der Gröfse der zu tragenden Last nachgegeben haben. Die Füfse sind grofs und breit, aber die Fufswurzelknochen der angegebenen Ursache wegen sehr schwach gebogen. Die Arme sind fleischig, die Muskelanheftungen stark ausgedrückt. Auch die Hände sind grofs, die Hohlhandhaut ist dick.

Nächst den Zeugungstheilen ist die hintere Fläche des Stammes am merkwürdigsten. Die Muskeln der Lendengegend, der breite Rücken- und der Kappenmuskel, die Schulterblattmuskeln sind sehr stark. Die Dornenreihe ist sehr gerade und, wie bei einem starkmuskulösen Manne, in ihrer ganzen Länge behaart;

kurz, der Rücken zeugt von grofser Stärke, die auch der Knabe besitzt, da er funfzig Pfund leicht mit einer Hand hebt und einen Erwachsenen ohne Beschwerde um sein Schaukelpferd zieht.

Die Stimme ist sehr tief und rauh. Er lacht laut und herzlich, indefs ist der Kehlkopf nicht verhältnifsmäfsig entwickelt, da er nicht vorspringt. Dies übersieht man indessen vielleicht wegen der Fettheit des Halses.

Seine Gemüthsbeschaffenheit finde ich so, wie sie die Mutter angiebt. Vor einem Fremden fürchtet er sich anfangs, doch kann man durch freundliches, den Kindern angenehmes Benehmen alles, was man will, mit ihm vornehmen, so dafs er sich z. B. leicht messen und zeichnen liefs, wobei er sich in alle erforderlichen Stellungen bringen liefs, ungeachtet die erste Zeichensitzung vollkommen zwei Stunden dauerte.

Er ist sehr wifsbegierig, so dafs er sich nach dem Namen jedes neuen Gegenstandes erkundigt. Zugleich vergifst er diesen nicht, wie Kinder gewöhnlich thun.

Seine Fähigkeiten sind indessen kindisch, indem er immer nur durch den augenblicklichen Eindruck zu handeln bestimmt wird und nie die Folgen überlegt. Er wird durch die gewöhnlichen Kinderunterhaltungen begnügt und beschäftigt sich Stundenlang mit dem Brummkreisel oder mit Kritzeln auf ein Stück Papier. Dem geringsten Widerspruche wüthet er, und schlägt den Beleidiger oder bricht, wenn er dies nicht kann, in Thränen aus.

Sein Zustand scheint ihm gänzlich unbekannt und er hat, so viel ich von seiner Mutter erfahren konnte, nicht die geringste Neigung, „mit sich selbst sich zu vergnügen.“ Doch ist es bemerkenswerth, dafs er, so oft er eine nächtliche Ergiefsung hat, wobei er jedesmal erwacht, ruft: Lafst mich gehn, und nicht ein-

schläft, so lange sein Vater bei ihm sitzt, worauf er sogleich einnickt.

Er wiegt vier und sechzig Pfund.

Maassungen.

	Fuss.	Zoll.
Länge	3	7
Entfernung vom Nasenfortsatz über den Schädel zum Hinterhauptshöcker.	1	2 5/8
Umfang des Kopfs über den Augenhöhlen.	1	9 1/2
Entfernung von der Stirnnath zur Unterkieferfuge	0	4 1/2
Entfernung vom Unterkieferwinkel zur Fuge.	0	3 1/2
Entfernung vom Hinterhauptshöcker zur Steifsbeinspitze.	1	11 1/4
Entfernung vom grofsen Rollhügel bis zum Schienbeinkopfe.	0	8 1/2
Entfernung vom Schienbeinkopfe zum äufsern Knöchel.	0	8
Entfernung vom innern Knöchel zur Sohle.	0	2
Entfernung vom Ferfenhöcker zur Spitze der grofsen Zehe.	0	7
Länge des Schlüsselbeins.	0	4 5/8
Von der Grätenecke zum Ellenbogenkamme.	0	7 5/8
Vom Ellenbogenkamme zum Griffel der Ellenbogenröhre.	0	6 1/4
Vom Griffel der Ellenbogenröhre zur Spitze des Mittelfingers.	0	6
Länge des innern Randes des Kopfnickers.	0	5 3/4
Umfang des Halfes in der Gegend des Schildknorpels.	1	0 1/2
Entfernung vom Zitzenfortsatze zur Spitze der Grätenecke.	0	6 3/4

	Fuſs.	Zoll.
Entfernung der Grätenecke von demſelben		
vorn	0	11
hinten	1	0½
Umfang des Bruſtkaſtens: in der Gegend der Bruſtwarzen	2	1
in der Gegend der Herzgrube	2	0½
Umfang der Lenden in der Nabelgegend	2	3
Entfernung zwiſchen den beiden vordern obern Hüftbeinhöckern, vorn	1	2½
Entfernung zwiſchen den beiden vordern obern Hüftbeinhöckern, hinten	1	3
Entfernung des vordern obern Hüftbeinhöckers von der Schamfuge	0	6
Umfang in der Gegend des Deltamuskels	0	9
Umfang in der Gegend des zweibäuchigen	0	7½
Umfang in der Gegend des obern Theils des Vorderarms	0	7¾
Umfang in der Gegend der Handwurzel	0	6
Umfang in der Gegend des obern Theils des Oberſchenkels	1	2⅛
Umfang in der Gegend der Wade	0	9
Länge der herabhängenden Ruthe	0	3
Umfang — — — — —	0	3⅛
Ruthe, Hodenſack u. ſ. w.	0	7⅝
Länge der aufgerichteten Ruthe	0	6
Umfang — — — —	0	4

Der vorſtehende Fall iſt ſelten und merkwürdig, da nur einer vom männlichen Geſchlecht der Geſellſchaft vorgelegt und im erſten Bande der Verhandlungen beſchrieben worden iſt. Ich weiſs nicht gewiſs, ob, wie Herr *White* von ſeinem Falle überzeugt iſt, die

Veränderungen ſchon in der Gebärmutter anfingen. Eben ſo weiſs ich nicht, ob die Abmagerung zwiſchen dem Entwöhnen und der Saamenausleerung von der Abänderung der Nahrung abhing, oder im Verlaufe der ſchnell eintretenden bedeutenden körperlichen Veränderung erfolgte.

XII.

Merkwürdige Entwicklung von Electricität in dem menſchlichen Körper, beobachtet von Rüppell [1]).

Auf meiner Rückreiſe nach Cairo hatte ich Gelegenheit eine Beobachtung zu machen, die mir eben ſo neu ſcheint, als ſie ſonderbar und vielleicht wichtig iſt. Es war am ein und zwanzigſten Mai, als wir ſieben Stunden von Cairo, in der Wüſte, von dem ſo ſehr gefürchteten Südwind befallen wurden, von dem mehrere Reiſende eben ſo wunderbare, als unglaubliche

1) *Rüppell Relation de ſon voyage à Akaba. Zach Correſponddnce aſtronomique.* Vol. VII. (1822.) p. 532. In einer Anmerkung verweiſt *Zach* auf die Beobachtungen *Denons* (*Voyage* etc.), die auch auf Entwickelung von Electricität während des Kamſins (oder Kharamſins) hinweiſen. Dieſe merkwürdigen Beobachtungen fielen mir erſt in die Hände, als bereits die erſten Bogen des erſten Hefts meiner *phyſiologiſch-pathologiſchen Unterſuchungen*, in denen ich ebenfalls auf die Entwickelung von Electricität aus dem menſchlichen Körper, und das Leuchten deſſelben geführt wurde, gedruckt waren; aber ich behalte mir ohnedem vor, der Wirkung der verſchiedenen ſich auf der Erde entwickelnden Gasarten und Winde auf den menſchlichen Körper ein eigenes Heft jener Unterſuchungen zu widmen.

Heuſinger.

Dinge erzählen. Dieſer Wind blies mit einer ſehr groſſen Stärke aus S. S. O. Wolken von Staub erfüllten die Atmoſphäre ſo, daſs man funfzig Schritte vor ſich nichts mehr ſahe, kein Kameel erkannte. Ich hörte auf dem Boden der Wüſte ein Rauſchen, welches ich von dem Rollen der kleinen Steine, welche der Wind vor ſich hér trieb, herleitete. Unſere Geſichter, die Wangen, Hände, Füſse, welche dieſem Winde ausgeſetzt waren, waren ſehr heiſs, und wir hatten ein ſchmerzhaftes Gefühl darin, als wenn wir mit Nadeln geſtochen würden, dabei wurde ein kniſterndes Geräuſch wahrgenommen. Ich glaubte anfangs, dieſes empfindliche Stechen werde von den Spitzen kleiner Steine hervorgebracht, die mir von dem Winde fortgeſchleudert zu werden ſchienen; um ihre Gröſse und Beſchaffenheit zu unterſuchen, wollte ich einige mit meiner Mütze auffangen, aber wie erſtaunte ich, da ich keinen einzigen auffangen konnte. Ich ſah nun ein, daſs dieſes ſchmerzhafte Stechen in der Haut keineswegs dem Stoſse kleiner, von dem Winde fortgeſchleuderter Steine oder Sandkörner zuzuſchreiben ſey, ſondern daſs es von der Wirkung irgend einer nicht wahrnehmbaren phyſiſchen Urſache herzuleiten ſey, die mir nur mit der Entwicklung eines electriſchen Fluidums Aehnlichkeit zu haben ſchien. Erſt nachdem ich auf dieſe Vermuthung gekommen war, wurde ich um ſo aufmerkſamer; ich bemerkte, daſs meine Haare etwas in die Höhe geſtiegen waren, und daſs jener Schmerz in der Haut ſich vorzüglich in der Gegend der Gelenke der Glieder zeigte, gerade, als wenn ich electriſirt worden wäre, auf einem iſolirten Sitze. Um mich noch mehr zu überzeugen, daſs die Stiche, die wir empfanden, nicht, wie ich früher geglaubt hatte, von fortgeſchleuderten kleinen Steinen verurſacht würden, hielt ich dem Winde ein geſpanntes Papier ent-

gegen, kleine Steine, Sandkörner, ſelbſt Staub hätten durch Gehör oder Geſicht wahrgenommen werden müſſen, aber nichts von dem Allem, kein Geräuſch, nicht der geringſte Eindruck auf das Papier zeigte ſich. Ich ſtreckte meine Finger aus, und auf der Stelle empfand ich die Stiche in ihren Spitzen mit verſtärkter Kraft. Wenn meine Vermuthung, daſs dieſer Wind, den man in Egypten Kamſin nennt, nur die Wirkung einer ſtarken Electricität iſt, ſich beſtätigt, ſo wird man ſich leicht erklären können, wie er ſo gefährlich ſeyn, und ganzen Caravanen ſo verderblich werden könne, wie das mehrere Afrikaniſche Reiſende erzählen. Es wäre zu wünſchen, daſs andere, beſſer, als ich, vorbereitete Reiſende genauere und beweiſendere Beobachtungen anſtellen möchten.

XIII.

Th. Dowler über die Producte der acuten Entzündung. (Med. chir. Transact. Vol. 12. p. 86 ff.)

In *J. Hunters* trefflichem Werke über die Entzündung finden ſich einige Meinungen über das Weſen der durch ſie hervorgebrachten Subſtanzen, die ich im Allgemeinen für richtig halte, wenn gleich die Subſtanzen ſelbſt nicht eigends unterſucht wurden. Die verſchiedenen Namen, die man ihnen von Zeit zu Zeit gab, haben viele Ungewiſsheit über ihr Weſen verbreitet. So hat man das, was gewöhnlich gerinnbare Lymphe heiſst, bisweilen fälſchlich für geronnenes Eiweiſs gehalten. Die Anwendung des Ausdrucks „gerinnbare Lymphe“ auf das, was wir gegenwärtig unter Faſerſtoff ver-

ſtehen, iſt offenbar ſehr unpaſſend. Unter Lymphe an und für ſich verſteht man, wo ich nicht irre, den Eiweiſstheil des Blutes und von dieſem iſt es hinlänglich bekannt, daſs er gerinnbar iſt; geronnenes Eiweiſs und gerinnbare Lymphe könnten daher leicht mit einander verwechſelt werden, ungeachtet ſie ſich durch mehrere Eigenſchaften bedeutend unterſcheiden. Lymphe nennt man auch die in den Saugadern enthaltene Flüſſigkeit, die, wenn gleich nicht von ſelbſt, wie der Faſerſtoff, gerinnen ſoll.

Meiner Meinung nach wird der Faſerſtoff in Verbindung mit Blutwaſſer bei der adhäſiven Entzündung abgeſetzt. Die Chemie hat bis jetzt kein *ſicheres* Mittel, um den Faſerſtoff vom Eiweiſs im feſten Zuſtande zu unterſcheiden, mithin muſs man zu ſeinen phyſiſchen Eigenſchaften ſeine Zuflucht nehmen.

Eine davon iſt die *Faſerung*, welche das Eiweiſs nicht annimmt, es mag nun durch Wärme oder Säuren, oder Alkohol oder den Galvanismus zum Gerinnen gebracht werden.

Eben ſo läſst ſich das zu einer Maſſe geronnene Eiweiſs leicht zwiſchen den Fingern zu einem Brei zerbröckeln, Faſerſtoff dagegen widerſteht durch ſeine Feſtigkeit und Elaſticität einem beträchtlichen Drucke.

Der hauptſächliche Unterſchied aber beſteht in der freiwilligen Gerinnung des aus den lebenden Gefäſsen genommenen Faſerſtoffes, während das Eiweiſs dieſe Eigenſchaft nicht beſitzt.

Während der adhäſiven Entzündung ſcheint Faſerſtoff zugleich mit Blutwaſſer von den Gefäſsen abgeſondert zu werden. Beide treten flüſſig aus, der erſte aber gerinnt bald nachher und ſchlieſst dabei das mit ihm abgeſonderte Blutwaſſer zwiſchen ſeine Faſern ein. Dieſe Veränderung tritt bald nach dem Austritte aus dem

Gefäſsſyſtem ein und hört erſt lange nach der Entfernung aus dem Körper auf.

Bei einer, durch ein Blaſenpflaſter veranlaſsten beträchtlichen Hautentzündung wird mehr oder weniger adhäſive Subſtanz unter demſelben abgeſondert. Immer findet ſich dieſe am abhängigſten Theile und beweiſt, daſs ſie flüſſig abgeſondert wurde und durch ihre Schwere dahin gelangte. Hier wird ſie allmählich feſt und ſchlieſst zwiſchen ihren Faſern, die platt und ausgedehnt ſind, das zugleich ausgeſchwitzte Serum ein. Oft iſt der Faſerſtoff ſo reichlich vorhanden, daſs er alles Serum einſchlieſst und damit eine faſt undurchſichtige Maſſe bildet. Im entgegengeſetzten Falle iſt die feſte Subſtanz halbdurchſichtig und gallertartig.

Wird dieſe feſte Zuſammenſetzung weggenommen und ſtark in einem feinen Leinentuche gedrückt, ſo wird das Serum ausgepreſst, der Faſerſtoff aber bleibt zurück. Bei vergleichenden Unterſuchungen fand ich durchaus keine Verſchiedenheit zwiſchen dieſem und dem Blutfaſerſtoffe. Das ſo entfernte Serum enthielt oft etwas Faſerſtoff, der nach einiger Zeit wieder gerinnt und ein gallertartiges Anſehen veranlaſst. Eine gallertähnliche Subſtanz kommt auch bisweilen auf den äuſsern Schichten des Faſerſtoffs in aneurysmatiſchen Säcken vor, und wird wahrſcheinlich auf dieſelbe Weiſe gebildet.

Die in Folge des Blaſenpflaſters gebildete feſte Subſtanz hat viel Aehnlichkeit mit der Entzündungshaut des Blutes, deren Beſchaffenheit noch nicht hinlänglich bekannt zu ſeyn ſcheint. *Deyeux* hielt ſie für abgeänderten Faſerſtoff, der eine gallertähnliche Beſchaffenheit angenommen hätte. *Fourcroy* ſahe es nicht für ausgemacht an, daſs die Entzündungshaut vom Faſerſtoffe herrührte, ſondern glaubte, es ſey ge-

rennetes Eiweiſs, das einigen Faſerſtoff, ſeiner Gerinnungsfähigkeit wegen, mit fortreiſſen.

Thomſon in ſeinem Buche über Entzündung bemerkt dagegen, daſs beim Kochen der Entzündungshaut im Waſſer keine Auflöſung Statt gefunden habe, was doch der Fall hätte ſeyn müſſen, wenn ſie aus Gallert beſtanden hätte. Nach ihm unterſchied ſie ſich nicht von der gewöhnlichen Blutlymphe.

Einige eigne Verſuche nöthigen mich, von den Meinungen der angeführten Schriftſteller etwas abzuweichen.

Weil man annimmt, daſs chemiſche Reagentien in ſolchen Fällen zweideutige Reſultate geben, wählte ich unter andern folgende Methode.

Acht Unzen Blut wurden von einem am Rheumatismus leidenden Manne genommen und in zwei Gefäſse von vier Unzen Maaſs gethan. Der eine Antheil wurde in Ruhe gelaſſen, damit ſich die Entzündungshaut bilden könnte, der andere dagegen bewegt. Nach vier und zwanzig Stunden wurde das letztere Blut ausgewaſchen, um den Faſerſtoff zu erhalten, der getrocknet zwölf Gran wog [1]). Das erſte wurde gleichfalls ausgewaſchen, und die Entzündungshaut vorher entfernt. Der Faſerſtoff wog nur ſechs Gran, woraus ſich folgern lieſs, daſs der fehlende Antheil deſſelben ſich in einer oder der andern Geſtalt in der Entzündungshaut finden werde. In der That lieſs ſich auch ſehr viel Flüſſigkeit ausdrücken, die Maſſe wurde nun deutlich faſerig und wog nach dem Trocknen genau ſechs Gran, ſo daſs alſo zuſammen gerade die zwölf Gran des andern Antheils herauskamen. Die ausgedrückte

1) Die verhältniſsmäſsige Menge des Faſerſtoffs variirt in verſchiedenen Perſonen, und in derſelben Perſon zu verſchiedenen Zeiten bedeutend.

Flüssigkeit wurde durch Hitze fest und bestand aus gewöhnlichem Serum.

Aus diesen und andern Versuchen folgt, dass die Entzündungshaut weder abgeänderter Faserstoff noch geronnenes Eiweiss, noch bloßer Faserstoff, sondern Faserstoff ist, der in seinem Gewebe viel flüssiges Serum enthält.

Rothe Blutkügelchen bestehen bekanntlich aus einem kleinen, in einem Bläschen von leicht zu entfernender Färbesubstanz enthaltenen Körperchen. Das zurückbleibende Kügelchen ist gerade so gross wie die Eiterkügelchen, und kommt durch seine Eigenschaften so sehr damit überein, dass beide von einigen Physiologen für identisch gehalten worden sind. Ist dies richtig, so erklären sich die Erscheinungen der gewöhnlichen acuten Entzündung nicht drüsiger Theile sehr leicht.

Die neuen Verbesserungen des Mikroskopes und der Mikrometer setzen uns in den Stand, kleine Gegenstände genau zu messen, und *Home* fand, dass die Kügelchen von Eiweiss, Faserstoff, Eiter und die Blutkügelchen sich sehr bedeutend durch ihre Grösse unterscheiden [1]). Da nun diese Substanzen in Verbindung mit vielem Wasser und einigen Salzen das Blut bilden, und in der hier angegebenen Ordnung bei der Entzündung abgesondert werden, so darf man vermuthen, dass die Bildung eines jeden vorzüglich von dem Durchmesser der Gefässe abhängt, aus denen sie treten. Bei Entzündung mit Ergiessung wird zuerst Serum ausgeschwitzt, nimmt sie zu und erweitern sich zugleich die Gefässe, so tritt Faserstoff, der Kern des rothen Blutkügelchen, und Eiter, zuletzt unverändertes Blut, wie man beim gewöhnlichen Abscess sieht, aus. Auch wird

1) Dieses Archiv, Bd. 5. S. 369 ff.

an deſſen Oberfläche aber ſich bei ſtarker Beleuchtung ein purpurfarbner Schimmer zeigte, wodurch die Flüſſigkeit das Anſehen einer ſtarken Auflöſung von Liquiritienextract erhielt. Der Harn rührte von einem geſunden, ſiebzehn Monat alten Kinde her, von deſſen Vater ich folgende Nachrichten erhielt.

Faſt ſogleich nach der Geburt bemerkte man, daſs der Harn die Windeln dunkelpurpurn färbte. Anfänglich fürchtete man deshalb eine bedeutende Krankheit, allein bald beruhigte man ſich, da, ungeachtet die Beſchaffenheit des Harns dieſelbe blieb, die Geſundheit durchaus nicht litt, und es wurde daher keine Arznei weiter angewandt.

Im neunten Monate, wo der Harn leichter geſammelt werden konnte, fand man, daſs er anfangs ganz hell war, ſchnell aber eine dunkle Farbe annahm. Ungeachtet dies aber faſt immer der Fall war, ſo zeigten ſich doch gradweiſe Verſchiedenheiten, und bisweilen trat die Veränderung gar nicht ein. Am ſtärkſten war ſie bei Verſtopfung, weshalb oft kleine Gaben von Magneſia angewandt wurden. Einige erhebliche Zufälle beim ſchweren Zahnen abgerechnet, blieb das Kind übrigens ganz geſund. Im ſiebzehnten Monate war es ſtark, lebhaft und munter. Leider haben wir es ſeitdem, aller Bemühungen ungeachtet, ganz aus den Augen verloren.

Ueber die chemiſchen Eigenſchaften des Harns finde ich in meinem Tagebuche Folgendes.

Ich hob drei Specimina auf, die zu verſchiedenen Zeiten in vier und zwanzig Stunden gelaſſen wurden.

No. 1. war das von Herrn *Babington* erhaltene.

No. 2. wurde am Morgen ganz [illegible], und war am Abend eben ſo.

3.

No. 3. wurde am Abend in meiner Anwesenheit gelassen.

Am folgenden Morgen war No. 1., jetzt zwei Tage alt, ganz schwarz, roch ammoniakalisch und war deutlich alkalisch. Nach sechs Wochen, ja selbst jetzt, nach sieben Jahren, war und ist es ganz unverändert, indem die Farbe dieselbe, kein Bodensatz, und dieselbe ammoniakalisch stechende Beschaffenheit, ohne deutlichen Harngeruch vorhanden ist.

No. 2. wurde in vier und zwanzig Stunden nicht merklich gefärbt und nicht alkalisch; in wenig Tagen aber entstand eine Färbung wie von Maderawein, und bald nachher wurde es faul, ohne weitere Farbenänderung zu zeigen.

No. 3. war eine Stunde nach der Ausleerung ganz farblos, roch aber sehr ammoniakalisch. Am folgenden Tage war es schwach gefärbt, in wenig Tagen aber röthlich, wie heller Rothwein. Einige Tropfen kohlensaures Ammonium bewirkten einen weissen, gepülverten Niederschlag und die obenschwimmende Flüssigkeit wurde in zwei Stunden so schwarz wie No. 1.

Kohlensaure Pottasche bewirkte eine ähnliche Veränderung, und die Farbe verschwand nicht durch Uebersättigung des Harns mit Säure.

Zusatz von Alkalien zu gewöhnlichem Harn bringt bekanntlich keine solche Veränderung der Farbe hervor.

No. 1. wurde wegen der stärksten Entwicklung der angegebenen Verschiedenheit ferner untersucht.

Das specifische Gewicht war 1022,2. Mineralsäuren bewirkten Aufbrausen, leichte Trübung, aber keine Farbenveränderung. Alaunauflösung hellte die Färbung auf und bewirkte einen Niederschlag. Herr *Wollaston* mittelte aus, dass das Mikroskop keine rothe [illegible] eigte. Durch Verdunstung entstand

ein ſchwarzer, zerfliefsender Niederſchlag. Anfangs entwickelte ſich ungewöhnlich viel Ammonium, ſpäter der Harngeruch. Eiſen wurde nicht gefunden. Verdünnte Salpeterſäure bewirkte, bei Verdunſtung bis zur Trocknifs, keine Nelkenfarbe, mithin fand ſich keine merkliche Menge von Harnſäure. Alkohol hatte keinen oder einen höchſt unmerklichen Einfluſs auf den Färbeſtoff.

Hiernach entwickelt ſich dieſer entweder durch Zutritt eines alkaliſchen Salzes oder eigenmächtige Entſtehung von Alkali im Harne, iſt er aber einmal entſtanden, ſo wird er nicht durch Neutralifation, ſelbſt nicht durch Ueberſättigung des Alkali zerſtört.

Ich kenne keinen Fall von ſchwarzem Harn im geſunden Zuſtande; ſahe ihn aber ſelbſt im Jahr 1802 bei einem jungen Frauenzimmer, die an einer ſehr ungewöhnlichen Krankheit litt. Dieſe beſtand in täglichen Paroxysmen, die ſowohl fieberhafter als hyſteriſcher Natur waren und während deren der Harn die ſchwarze Farbe annahm. Eben ſo hatte ſie ein intermittirendes Hautleiden an verſchiedenen Stellen des Körpers, das in unregelmäſsigen Anfällen eintrat und gewöhnlich dem fieberhaften Anfalle folgte, oder mit ihm abwechſelte. Im Allgemeinen fing dies mit Kitzel an. Schnell folgte darauf beträchtliche Anſchwellung in der Ausbreitung einiger Zolle, die einige Stunden lang anhielt, darauf trat eine ſchwarze oder dunkle Purpurfarbe ein, die oft nach dem Aufhören der übrigen Zufälle einige Tage dauerte. Der Sitz variirte bedeutend, indem die Zehen, Schenkel, Hüften und das Geſicht nach und nach angegriffen wurden.

Sie nahm einige Wochen lang China ohne Erfolg. Dieſer wurde drei Wochen lang ſalpeterſaures Silber zugeſetzt und dadurch eine vollkommne Heilung be-

wirkt. Die ganze Krankheit dauerte zwei bis drei Monate [1]).

Da ich ſelbſt jetzt kein Laboratorium beſitze, ſo erſuchte ich Herrn Dr. *Prout* um die fernere Analyſe des oben beſchriebenen Harns und erhielt von ihm folgende merkwürdige Aufſchlüſſe.

Der Niederſchlag zeigte beim Verdunſten durchaus keine Harnſäure, und eben ſo wenig konnte Harnſtoff ausgemittelt werden.

Verdünnte Säuren bewirkten zwar nicht ſogleich Farbenveränderung, allein nach einiger Zeit entſtand ein ſchwarzer Niederſchlag, während die Flüſſigkeit flüſſig und nur ſchwach gefärbt blieb.

Der ſchwarze Niederſchlag war im Waſſer und Alkohol ſowohl in der Wärme als Kälte faſt unauflöslich. In kalter concentrirter Schwefel- und Salpeterſäure löſte er ſich mit Bildung einer dunkelſchwarzbraunen Farbe auf; durch Verdünnung der Säure mit Waſſer aber wurde die ſchwarze Subſtanz wieder unverändert niedergeſchlagen; dieſe Säure aber zerſetzte ſie mit Hülfe der Wärme. In den fixen Alkalien und den unvollkommen kohlenſauren Alkalien löſte ſie

1) Schon die ältern Aerzte, z. B. *Lommus* beobachteten den ſchwarzen Harn im krankhaften Zuſtande. S. ſeine Obſ. med. p. 280.

„Nigra urina, ſi rubram viridemque ſequitur, extremi caloris index eſt: ſi poſt ceruleam, et poſt lividam fuit, ſummae frigiditatis. In utraque mortis periculum veritur, idque eo majus, quo ea ipſa eſt paucior, quoque id, quod in ea ſubſidet, nigrius eſt. Ceterum, ubi morbus ex atra bile natus praeceſſit, utpote lienis tumor, quartana, melancholia, et hujusmodi: tum profecto nigra urina (maxime ſub iſtorum morborum deceſſu) certam ſpem ſecundae valetudinis facit.“

ſich leicht mit Bildung einer ſehr dunkeln Farbe auf. Waſſer änderte dieſe Auflöſungen nicht, dagegen präcipitirten Säuren den Färbeſtoff dem Anſchein nach unverändert. War Ammonium das Löſungsmittel, und wurde der Ueberſchuſs durch Verdunſtung bis zur Trockniſs entfernt, ſo entſtand ein ſchwarzer oder dunkelbrauner Niederſchlag, dem Anſchein nach eine Zuſammenſetzung aus Ammonium und der Färbeſubſtanz.

Dieſer, war im Waſſer ſehr auflöslich und entwickelte, mit kauſtiſchem Kali erhitzt, einen ſchwachen Ammoniumgeruch; indeſſen ſchien er keine Neigung zum Kryſtalliſiren zu haben. Beim Verdunſten der ammoniakaliſchen Auflöſung, welche die ſchwarze Subſtanz enthielt, bis zur Trockniſs zerfiel indeſſen das Reſiduum in ſehr kleine Stückchen von regelmäſsiger und ſehr eigenthümlicher Geſtalt.

In der wäſſerigen Auflöſung dieſer Zuſammenſetzung bewirkten ſalzſaures Baryt und ſalpeterſaures Silber, ſalpeterſaures Queckſilber und ſalpeterſaures Blei beträchtliche Niederſchläge; dies geſchah dagegen nicht ſogleich durch Sublimat, und eben ſo war der durch eſſigſaures Zink hervorgebrachte heller braun.

Aus dieſen Verſuchen ſchlieſst *Prout* mit mir, daſs die ſchwarze Farbe von einer Zuſammenſetzung einer eigenthümlichen Farbe mit Ammonium herrührt, glaubt aber auſserdem, daſs der ſchwarze Färbeſtoff welchen er durch verdünnte Säuren aus dem Harne enthält, ein neuer, ſaurer Körper iſt. Der geringen Menge wegen konnte zwar ſeine Natur nicht gehörig ausgemittelt werden, indeſſen ſcheint er eine eigne Säure zu ſeyn, die mit der Harnſäure oder einigen ihrer Verbindungen mit Salpeterſäure gröſsere Aehn-

lichkeit hat als mit einer andern im Harne gewöhnlich vorkommenden Subſtanz. Sollte ſich dieſe Anſicht durch fernere Beobachtungen beſtätigen, ſo ſchlägt er für ſie die Benennung: *Schwarzſäure* (Acidum Melanicum) vor.

XVI.

Ueber das relative Quantum von Faſerſtoff in den beiden Blutarten und über Cruſta phlogiſtica, in Beziehung auf eine Aeuſserung des Herrn Dr. Jäckel [1]). Vom Prof. Mayer in Bonn.

In einem frühern Aufſatze [2]) habe ich den Satz aufgeſtellt, daſs das arteriöſe Blut mehr Faſerſtoff, und zwar in der Regel um ein Drittheil des ganzen Volums, bisweilen ſelbſt um die Hälfte mehr Faſerſtoff als das venöſe Blut enthalte. Dieſer Satz ſtützte ſich auf mehrere und nicht bloſs auf zwei Verſuche, wie Herr Dr. *Jäckel* fälſchlich behauptet. Es hat ſich bei den Verſuchen weder ein Rechnungsfehler eingeſchlichen, noch ſind ſie ſo angeſtellt, daſs ſelbige nicht auf ein richtiges Reſultat führten. Das angegebene Reſultat iſt ganz richtig, und es möchte dem Herrn Dr. *Jäckel* wohl ſchwer fallen, die Unrichtigkeit dieſes Reſultates zu erweiſen, oder das Gegentheil, nämlich daſs der Faſerſtoff nicht im arteriöſen Blute in bedeutendem

1) Bd. 7. S. 402 dieſes Archivs.

2) Bd. 3. S. 534 dieſes Archivs.

Uebergewichte vorhanden ſey, zu zeigen. Es wäre freilich ſchicklicher geweſen, Herr Dr. *Jäckel* hätte dieſe meine Verſuche nachgemacht, und wäre er im Stande geweſen, mich zu widerlegen, ſo hätte er mir und der Wiſſenſchaft einen Dienſt geleiſtet. Daſs die einzelnen von mir angegebenen numeriſchen Verhältniſſe nicht unter einander übereinſtimmen, kann meinen Verſuchen nicht zum Vorwurf gemacht werden, am wenigſten aber läſst ſich daraus gar auf Unrichtigkeit des Reſultates ſchlieſsen. Es war gar nicht darum zu thun, die *abſolute* Quantität des Faſerſtoffs im Blute unter verſchiedenen Umſtänden zu beſtimmen, eine Aufgabe, die wohl zu den ſchwierigſten Problemen der Experimentalphyſiologie gehören möchte, ſondern bloſs die *relative* Quantität deſſelben in Beziehung auf die beiden Blutarten auszumitteln. Es war daher nur nöthig, unter möglichſt gleichen Umſtänden arterióſes und venóſes Blut zu gewinnen und auf möglichſt gleiche Art zu behandeln. Dieſes iſt mit Sorgfalt geſchehen, und es ergab ſich ſodann, daſs arterióſes Blut immer beträchtlich mehr Faſerſtoff enthalte als venóſes Blut. Daſs unter *verſchiedenen* Umſtänden ſelbſt bei demſelben Thiere hie und da venóſes Blut ſo viel oder ſelbſt mehr Faſerſtoff enthalten könne als das arterióſe, beſchränkt obiges Reſultat gar nicht. Der Faſerſtoff iſt nichts permanentes, er iſt ein immerwährend werdendes und wieder ſich auflöſendes Element des Blutes. Es iſt ja ganz daſſelbe mit der Cruſta phlogiſtica. Wer kennt nicht, ich möchte faſt ſagen, die Laune des Blutes, bald ſolche Cruſta phlogiſtica zu zeigen, bald nicht. Woher auch die genannten numeriſchen Differenzen in der Angabe der verſchiedenen Quantitäten von Faſerſtoff in den beiden Blutarten rühren mögen, welche Differenzen vielleicht noch etwas vergröſsert ſeyn möchten durch eine nicht in al-

bei Verſuchen vollkommen gleich ſtarke Austrocknung des Faſerſtoffsbetrages (denn es war nur eine ſolche vollkommen gleichmäſsige Operation bei der jedesmaligen Behandlung zweier Blutarten unter ſich von nöthen) — dieſe Differenzen thun dem aus den Verſuchen gezogenen Reſultate keinen Eintrag. Ich beſitze noch zufällig die Faſerſtoffquanta von dem S. 537 meines Aufſatzes citirten Verſuche, nach welchem das arterióſe Blut 125 Gran, das venóſe Blut 80 Gran Faſerſtoff lieferte, in nun ganz hartem ausgetrocknetem Zuſtande. Der arterióſe Faſerſtoff beträgt jetzt 28 Gran, der venóſe 21 Gran, alſo $\frac{1}{4}$ weniger als jener. Letzterer enthält überdies noch immer ſo viel färbenden Beſtandtheil, daſs er braunroth ausſieht; erſterer aber zeigt eine rothgelbe Farbe. Ich ſage es noch einmal, ich wünſche ſehr eine Wiederholung dieſer meiner Verſuche durch Andere. Man würde dann nicht nur ſich überzeugen, daſs des Faſerſtoffes viel mehr im rothen als im ſchwarzen Blute ſey, ſondern auch finden, daſs der Faſerſtoff beider Blutarten ſeiner Textur nach bedeutend verſchieden ſey. Der venóſe Faſerſtoff ſieht, ſo zu ſagen, wie geſplittert aus, der des arterióſen Blutes aber bildet lange, dicke, glänzende feſte Bündel.

Eben ſo wünſchte ich, daſs Jemand ſich die Mühe nähme, meine Verſuche über das Einſaugungsvermögen der Venen und den Uebergang von flüſſigen Stoffen aus dem Blute in fecreta liquida und in feſte Organe zu wiederholen. Ich bin es überzeugt, und ich glaube Niemand wird mir dieſes Vorrecht ſtreitig machen können, daſs ich allein das Einſaugungsvermögen der Venen erwieſen habe, und daſs weder die Verſuche von *Magendie*, noch die von *Andern* nach uns dieſes ſo ſtringent zu thun im Stande waren. Wer dieſe meine Verſuche, namentlich auch in Beziehung auf den Uebergang fremder in das Blut aufgenommener Stoffe aus

ihm in die feſten Organe des Körpers, oder die Möglichkeit, die meiſten feſten Organe eines Thieres, dem man längere Zeit blauſaure Pottaſche eingegeben, nach deſſen Tode durch Eiſenſalze blau zu färben, nachzumachen ſich bemühet, wird finden, daſs ſie zu den demonſtrativſten Experimenten gehören.

Was nun meine Anſicht der ſogenannten Cruſta phlogiſtica betrifft, ſo ſteht dieſelbe mit der von *Hewſon* nicht im Widerſpruch, ſo daſs alſo von einer Begründung derſelben gegen *Hewſon's* Verſuche nicht die Rede ſeyn kann. Abgeſehen von den veralteten und unrichtigen Ausdrücken, deren ſich *Hewſon* bei ſeiner Erklärung von Cruſta phlogiſtica bedient, und die ſich durch den damaligen tiefen Stand der animaliſchen Chemie entſchuldigen laſſen, finde ich keine beſondere Differenz zwiſchen ſeiner und meiner Anſicht. Cruſta phlogiſtica iſt nach dieſem Schriftſteller nicht eine neu gebildete Subſtanz, ſondern nichts anders als die gerinnbare Lymphe, die ſich von dem übrigen Blute abgeſchieden hat. Wenn ich nun nach der Sprache der neuern Chemie dafür ſage: die Cruſta phlogiſtica iſt nichts anders, als das Eiweiſs und der Faſerſtoff des Blutes, von denen ſich der färbende Beſtandtheil deſſelben getrennt und nach abwärts geſenkt hat, ſo iſt dieſes wohl im Grunde daſſelbe, nur beſtimmter ausgedrückt. Es folgt auch daraus, daſs die Cruſta phlogiſtica mit der Quantität des in dem Blute enthaltenen Eiweiſſes und Faſerſtoffes im geraden, mit der des färbenden Beſtandtheiles im umgekehrten Verhältniſſe ſtehe, ferner mit der leichtern Trennbarkeit des letztern von den erſtern parallel laufe, im arteriöſen Blute alſo häufiger erſcheinen, und in gröſserm Maaſse vorhanden ſeyn werde als im venöſen Blute.

XVII.

R. Christison's, Professors der gerichtlichen Medicin zu Edinburgh und W. Coindet's, Arztes zu Genf, Untersuchungen über die Vergiftung durch Kleesäure. (Edinburgh med. and chirurg. Journal. Vol. 19. No. 75. p. 163 ff.)

Die Vergiftung durch Kleesäure fordert wegen der Leichtigkeit zu Erreichung von verbrecherischen Zwecken, die sie darbietet, ihrer schleunigen Wirkung und Tödtlichkeit, und vorzüglich wegen der Häufigkeit und Zunahme [1]) ihres Vorkommens, zu gröfserer Aufmerksamkeit auf, als man ihr bisher gewidmet hat. Bis jetzt weifs man über ihre Wirkung nichts, als was sich aus einigen ungenügenden Versuchen von Thieren und einzelnen unvollkommnen oder abweichenden Beobachtungen an Menschen abnehmen läfst.

Auf dem Festlande hat man sich ihrer längst als eines kühlenden Mittels und zur Verfertigung von Limonade bedient, da sie aber sehr sauer ist, so geschah dies immer in geringer Menge, und sie erschien daher nie schädlich.

Die erste Anzeige ihrer giftigen Eigenschaften gab Herr *Royston* im Jahr 1814 [2]). Ein Frauenzim-

---

1) Die Herausgeber des Lond. med. Repository bemerken, dafs von der Erscheinung des sechsten Bandes dieses Werkes an in dritthalb Jahren neun Fälle zu ihrer Kenntnifs kamen. Seit dem letzten März fanden wir nicht weniger als fünf im Londner Courier, und, da unstreitig wohl mehrere andere nicht zu unserer Kenntnifs kamen, so darf man annehmen, dafs in den letzten fünf bis sechs Jahren keine Vergiftung so häufig, als diese, in England vorkam.

2) Med. Repos. Vol. 1. p. 367.

mer nahm eine halbe Unze davon ſtatt ſchwefelſaurer Magneſia, und ſtarb in vierzig Minuten nach fürchterlicher Qual.

Herr *Hume*, der auf Herrn *Royſton's* Wunſch die Subſtanz unterſuchte und wirklich für Kleeſäure erkannte, ſuchte ihre giftigen Wirkungen durch die Annahme zu erklären, daſs ſie wegen ihrer gröſsern Verwandtſchaft zum Kalke den phosphorſauren Kalk in den Magenhäuten zerſetze [1]).

Guyton-Morveau [2]) erwies bald die Unrichtigkeit dieſer Annahme, indem bei der menſchlichen Temperatur die Kleeſäure keinen Einfluſs auf phosphorſauren Kalk hat, und die Menge von dieſem in den Häuten des Magens faſt unmerklich iſt. Hierzu kann man noch ſetzen, daſs in dem erwähnten Falle die Magenhäute durchaus unverändert waren. *Morveau* läugnete ſogar, daſs in dem *Royſton*'ſchen Falle Kleeſäure angewandt worden ſey.

Da im Jahre 1815 ein ähnlicher Fall vorkam, wurde Herr *Thomſon*, einer der Herausgeber des Londner med. Repoſitory, zu Verſuchen mit der Kleeſäure an Thieren veranlaſst [3]). Aus ihnen ſchlöſs er, daſs die Kleeſäure und die Magenhäute einander gegenſeitig zerſetzen, daſs ein Theil davon in das Blut tritt, weil dieſes an mehrern Stellen das Lackmus röthete, daſs aber dieſe Erſcheinung nicht die Todesurſache iſt, ſondern der Tod in der, ſympathiſch durch die Verletzung des Magens bewirkten, Hirn- und Herzverletzung begründet ſey.

Indeſſen ſtellte er nur drei Verſuche an, die immer nur am Magen allein und mit concentrirter Säure vor-

1) Ibid. Vol. I. 384.
2) Annal. de Chimie.
3) Med. Repoſit. Vol. III. p. 389.

genommen wurden, mithin nicht zahlreich genug und nicht hinlänglich abgeändert waren, überdies nicht mit den obigen Fällen ſtimmten, wo nie die Häute des Magens verletzt waren.

Indeſſen wurde ſeine Vermuthung durch einige ſpätere intereſſante Fälle und noch mehr durch einige Verſuche über ihren Einfluſs auf das Zellgewebe von *Percy* [1]) beſtätigt.

Zuletzt hat *Orfila* die Kleeſäure mit den Mineralſäuren unter den reizenden Giften zuſammengeſtellt, und ihre Wirkung als bloſs ätzend betrachtet [2]).

Die hier angezeigten offenbaren Widerſprüche und einige andere, ſpäter vorkommende Umſtände veranlaſsten uns an der Richtigkeit der Anſicht zu zweifeln und zu neuen Unterſuchungen, um den Gegenſtand weiter aufzuklären, die wir theils wegen ihrer Abweichung von den früher vorhandenen, theils weil ſie einige merkwürdige und nützliche Thatſachen über die Wirkung der Gifte überhaupt enthalten, theils weil ſie die Widerſprüche über ihre Wirkung auf den menſchlichen Körper löſen, hier mittheilen.

Im erſten Theile des Aufſatzes werden wir die Verſuche über die Wirkung der Kleeſäure angeben, im zweiten die Reſultate derſelben auf Vergiftung am Menſchen anwenden.

Erſter Theil.

Man nimmt an, daſs die Gifte auf dreifache Weiſe wirken.

1) Einige wirken örtlich, entweder, wie die verdünnten Mineralſäuren und einige ſcharfe Pflanzen, durch Reizung und Entzündung des Gewebes, oder, wie

1) Diſſ. inaug. Edinb. 1821.

2) Tr. de Toxicologie. 1818. Leçons de méd. légale 1821.

concentrirte Mineralſäuren, fixe Alkalien, und einige metalliſche Salze, durch chemiſche Zerſetzung deſſelben.

2) Andere machen auf die Nervenzweige, worauf ſie wirken, einen eigenthümlichen Eindruck, der zum Gehirn fortgepflanzt wird. Dahin gehören Alkohol, Blauſäure, Tabak.

3) Andere treten durch die Blut- und Saugadern in das Gefäſsſyſtem, und wirken dann entweder auf das Blut ſelbſt oder das Nervenſyſtem, oder ein wichtiges Organ. Dahin gehören Morphium, Strychnium und einige andere vegetabiliſche Alkalien.

Ferner wirken mehrere Gifte auf doppelte Weiſe: ſo z. B. mehrere Metallverbindungen örtlich und allgemein durch die Einſaugung.

Nach dem Vorigen halten einige die Kleeſäure bloſs für ätzend, andere für ätzend und ſympathiſch auf das Gehirn wirkend zugleich. Indeſſen ſind in der That dieſe und manche mit ihnen verbundene Anſichten mehr oder weniger irrig.

I. Es fragt ſich zuerſt, ob dieſe Subſtanz wirklich ein Gift iſt? Dies läſst ſich durch die Unterſuchung beſtimmen, ob ſie allgemein im geraden Verhältniſs zu ihrer Menge und dem Grade ihrer Concentration wirkt.

Dies auszumitteln, wurde eine halbe Unze Kleeſäure in doppelt ſo viel Waſſer bei 130° F. durch eine Oeffnung in der Speiſeröhre in den Magen eines Hundes geſpritzt und durch ein Band darin erhalten, eine Methode, die bei allen folgenden Verſuchen beobachtet wurde. In zwei Minuten trat heftiges Würgen bis zur zwölften Minute ein. Das Athmen wurde voller und häufiger, nach ſechzehn und einer halben Minute kurz, und ſetzte zuweilen einige Secunden aus. Zugleich liefs das Thier den Kopf ſinken, ſahe ſehr dumm aus, behielt aber volles Bewuſstſeyn. Endlich fiel es plötzlich auf die Seite, der Körper wurde einige Secun-

den lang krampfhaft ausgestreckt, und nach einigen Krämpfen erfolgte der Tod ein und zwanzig Minuten nach Anfang des Versuchs. Während der Krämpfe fühlte man keinen Herzschlag und sogleich nach dem Tode, der auf den letzten folgte, war das Herz nicht contractil; die rechte Hälfte stark von schwarzem Blute ausgedehnt, während die linke wenig und hellrothes enthielt.

Der Magen wurde nach vier Minuten geöffnet und ausgewaschen. Aeufserlich war er geröthet. Er enthielt einige Unzen einer dicken, dunkelbraunen, öligen Substanz. Die innere Fläche war mit nicht verdicktem Schleim bekleidet. Die Oberhaut war von der ganzen linken Gegend und der hintern Fläche getrennt und hing an der vordern nur lose in einzelnen Stücken, war aber auch hier brüchig und bräunlichgelb. Die hintere Fläche war sehr gefäfsreich, und unter der Zellhaut waren schwarze Streifen ergossen. Die innere Haut der Speiseröhre unterhalb der Ligatur war runzlig, grau, aber fest.

Alles übrige war gesund.

Gerade so verhielt es sich in vielen andern Versuchen, und die Verschiedenheiten bezogen sich nur auf den Grad.

Die Heftigkeit des Würgens stand immer mit der Menge des Giftes in geradem Verhältnisse. Ist es sehr heftig, so hört es schneller auf, ist es milder, so dauert es bisweilen zwei Stunden. Immer ist das Thier sehr unruhig, bis es auf die Seite fällt. Dann stirbt es im Allgemeinen plötzlich und unmerklich. Nie erfolgte der Tod so schnell als im beschriebenen Falle.

Immer fanden wir den Magen voll derselben dunkeln Flüssigkeit, offenbar Blut, durch die Säure verändert und vielleicht mit Galle vermischt. Die innere

Haut war immer dunkelroth, im Allgemeinen ſchwarzgeſtreift und mit körnigem Extravaſat bezeichnet. Nie war ſie ſo ſtark als bei dieſem Verſuche zerfreſſen, bisweilen ganz feſt und unverletzt. Immer waren der Grund am wenigſten, die Magenmündungen am meiſten angegriffen. Die Runzeln waren am meiſten verletzt, die Furchen oft gar nicht. Einmal war die Zottenhaut nahe an der Cardia erweicht, doch erſtreckte ſich dieſer Zuſtand nie weiter oder tiefer, wie Herr *Thomſon* fand.

Hiernach ſcheint die in groſser Menge und möglichſter Concentration gegebene Säure ſtarke Ergieſsung in der Schleimhaut und in die Höhle des Magens, oft Trennung der Oberhaut und bisweilen Erweichung der Zottenhaut zu bewirken.

Bei der Unterſuchung der Wirkung ätzender Gifte iſt es wichtig, auszumitteln, wie weit die Veränderungen den chemiſchen Proceſſen oder der lebendigen Gegenwirkung zuzuſchreiben ſind. Zu dieſem Behuf muſs man 1) die Leichenöffnung gleich nach dem Tode, und 2) Verſuche an todten thieriſchen Subſtanzen anſtellen.

Aus folgender Darſtellung der vergleichenden Verſuche mit dem todten Magen werden ſich die groſsen Miſsverſtändniſſe ergeben, welche durch Vermengung beider Wirkungen entſtanden.

Der geſunde Magen eines Hundes wurde zwei Minuten lang in einer geſättigten Auflöſung von 130° gehalten. Die Oberhaut hatte ſich als ein einziger Lappen getrennt, war verdickt und glänzend grau, und verhielt ſich ungefähr wie ein lebender Magen bei dieſen Verſuchen. Die Zottenhaut war durchſichtig, breiig, die ſeröſe Haut grau und runzlig. Nach fünf Minuten war die ganze Zottenhaut gallertartig.

Bei 50° Fahrenheit [1]) war in zwanzig Stunden die Zottenhaut blafs, grünlichweifs und hing weniger feft an, war aber feft und unverletzt. Nach drittehalb Tagen war fie brüchig, ging leicht ab, und die übrigen Häute waren weich, angefchwollen und durchfichtig. Nach zwölf Tagen konnten die ganzen Häute mit den Fingern auseinandergezogen werden, und in dreifsig bildeten fie eine halbzerflieſsende Maſſe, die fich faft ganz in lauem Waſſer auflöſte, bei 130° Fahrenheit Flocken bildete, und nach dem Kochen mit Gerbſtoff einen Niederfchlag bildete.

Der menfchliche Magen fchien bei einem andern Verfuche der Wirkung der Säure etwas mehr Widerſtand zu leiſten.

Die Mineralſäuren wirken ganz anders.

Salpeterſäure, mit zwölfmal fo viel Waſſer verdünnt, macht die Häute bald brüchig, dicht, gelb, ohne fie aufzulöſen; Schwefelſäure afchfarben, erſt runzlig, dann etwas weich. In vierzehn Tagen entſteht durch beide keine fernere Veränderung.

Um auszumitteln, auf welche thieriſche Subſtanz die Kleeſäure zerſtörend wirke, wurden Verſuche mit Eiweifs, Gallert und Faſerſtoff angeſtellt, die in die Zuſammenſetzung der Magenhäute fo eingehen, daſs Eiweifs vorzüglich die Oberhaut, und vermuthlich die ſeröſe Haut, Gallert das ganze ſchleimige Corium und

1) Alle chemiſchen Werke ſcheinen die Auflöslichkeit dieſer Säure falſch zu beſtimmen. Sie ſoll bei der Siedehitze in demſelben Gewicht, bei 60° in doppelt ſo viel Waſſer aufgelöſt werden. Wir fanden bei 60° immer elfmal ſo viel Waſſer nothwendig; doch nimmt die Auflöslichkeit mit der Temperatur ſchleunig zu. Immer wandten wir nur *reine Kleeſäure* an.

einen beträchtlichen Theil des Zellgewebes, Faserstoff den gröfsern Theil der Muskelhaut bildet *).

Aus ihnen ergab sich, dafs concentrirte Kleesäure Eiweifs coagulirt, aufserdem ohne Wirkung darauf ist. Dem reinen Faserstoff giebt sie einen höheren Grad von Elasticität und Durchsichtigkeit, löst ihn aber nicht auf. Muskeln bleicht und schützt sie vor Fäulnifs, ohne ihre Beschaffenheit besonders zu verändern; Gallert dagegen löst sie sehr schnell auf.

Fünf und zwanzig Gran Hausenblase in eine halbe Unze temperirter Auflösung, die dreifsig Gran Säure enthielt, gethan, fingen in zwei bis drei Minuten zu erweichen und anzuschwellen an, und waren in zwölf bis sechzehn Stunden in eine einförmige gallertige Masse verwandelt. Reines Wasser bewirkte in dreifsig Stunden nur eine leichte Erweichung und Biegsamkeit, aber keine Auflösung, selbst keine schleimige Beschaffenheit an der Oberfläche.

Dieser Proceſs ist eine reine Lösung, wo keiner der beiden Körper seine charakteristischen Eigenschaften verliert; denn auch bei Anwendung einer sehr geringen Menge Gallert behielt die Mischung doch die Neigung zum gallertigen Gerinnen und bildete mit Gerbstoff einen Niederschlag. Eben so röthete sie Lackmus, so gering auch die Menge der angewandten Säure war.

Aus

*) Diese Angaben unterscheiden sich sehr von denen der neuesten Chemiker, die Haut, Zellgewebe, Schleimhaut und andere Gewebe unter dem gemeinschaftlichen Namen Membran begreifen, und sie vorzüglich für Gallert halten. Bichat hat schon die Unrichtigkeit hiervon gezeigt. Doch sind fernere Untersuchungen zu genauerer Bestimmung der Zusammensetzung der verschiedenen weichen Gewebe nöthig.

Aus dem Vorigen läfst sich Folgendes schliefsen.

1) Concentrirte Kleesäure macht die Oberhaut brüchig und löst sie ab. Die übrigen Magenhäute löst sie auf, wirkt aber im Leben selten über die Schleimhaut hinaus, kommt daher durch ihre Wirkung mehr mit den reizenden Substanzen überein, indem sie Ergiefsung von Blut in das Gewebe und die Höhle des Magens, aber wenig chemische Zersetzung bewirkt.

2) Auf den todten Magen wirkt sie dagegen so schnell, dafs, wenn die Untersuchung nur nach einigen Minuten geschieht, die ganze Lederhaut, ja die übrigen Häute aufgelöst werden.

Selbst die verdünnte Säure hat, wenn gleich langsamer, dieselbe Wirkung.

Daher fand Herr *Thomson* so viele Zerfressung, indem er immer die Untersuchung erst nach Verlauf der Zeit anstellte, wo die Säure bedeutend auf die todten Gewebe wirken konnte.

3) Die chemische Wirkung der Säure ist keine gegenseitige Zersetzung derselben und des Magens, sondern blofs eine reine Lösung, wobei die Säure und die thierischen Substanzen der Gewebe unverändert bleiben.

Zunächst wurde nun untersucht, ob die schädlichen Wirkungen der Säure, wie die der reizenden Gifte überhaupt, durch Verdünnung gemindert oder aufgehoben würden.

Hierzu wurden einem, acht bis zehn Pfunde schweren Hunde drei und dreifsig Gran feste Säure in sechs Unzen oder sieben und achtzig Theilen lauem Wasser gegeben. Nach zwei Minuten traten heftiges Würgen, nach $8\frac{1}{2}$ Minute einige andere merkwürdige Symptome ein, die sich von denen, welche die concentrirte Säure hervorbringt, sehr unterschieden, aber bei der ver-

dünnten conſtant ſind, und die wir nachher angeben werden. Nach dreiſsig Minuten ſtarb er.

Die heftige Wirkung einer ſo kleinen Gabe war deſto auffallender, da wir nach dem Tode nur eine hellgraue Färbung der Magenoberhaut fanden.

Um den Unterſchied zwiſchen der Wirkung der concentrirten und verdünnten Säure deſto deutlicher zu machen, wurde beſchloſſen, die erſtere ſo zu geben, daſs man beide mit einander genau vergleichen könnte. Einem gleich groſsen und gleich alten Hunde wurde daher dieſelbe Menge in zwei Theilen lauen Waſſers gegeben. Nach ſieben Minuten fing das Würgen an, dauerte 1½ Stunde, wo die gewöhnlichen Symptome eintraten, bis am Ende der ſechsten der Tod erfolgte.

Der Magen verhielt ſich, wie oben im Allgemeinen für die concentrirte Säure angegeben wurde.

Dieſer Verſuch wurde mehrmals mit demſelben Erfolge wiederholt.

Hiernach tödtet dieſelbe Menge Säure, ſtark verdünnt, ein Thier zehn bis zwölfmal ſchneller als im concentrirten Zuſtande, und muſs anders als wie ein bloſses Reizmittel wirken.

II. Hängen dieſe Wirkungen von einem ſympathiſchen Eindrucke ab, der durch die Nerven vom Magen zu entfernten Organen geleitet wird? Dies auszumitteln, müſſen wir vorher einige Bemerkungen über die ſogenannte ſympathiſche Wirkung der Gifte machen.

Ohne Zweifel wird die Function von Organen in Folge des Leidens anderer Organe geſtört, ungeachtet auf ſie ſelbſt keine Schädlichkeit einwirkt, allein bei Anwendung dieſer Thatſache auf Vergiftung haben die Toxikologen allgemein fälſchlich mit der gemeinſamen Benennung „ſympathiſcher Eindruck“ zwei verſchiedene Dinge bezeichnet, nämlich 1) Sympathie mit der vorhandenen organiſchen Verletzung eines primär affi-

cirten Theiles; 2) Sympathie mit einem primären Eindruck von eigenthümlicher unbekannter Beſchaffenheit, der kein erkennbares Zeichen ſeines frühern Vorhandenſeyns zurückläſst.

Ein Beiſpiel der erſten Art giebt die Wirkung der in den Magen gebrachten concentrirten Mineralſäuren. Hier erfolgt der Tod oft weit früher, als es durch Verletzung der Function dieſes Organs möglich iſt. In der That aber ſind faſt alle Verletzungen oder acute Leiden des Magens auf dieſe Weiſe tödtlich. Beiſpiele geben die idiopathiſche Gaſtritis, ſelbſt mechaniſche Verletzungen des Magens.

Dieſer Eindruck wird bisweilen äuſserſt plötzlich herbeigeführt: ſo iſt Zerreiſsung des Magens oft augenblicklich tödtlich. Weit allgemeiner aber, namentlich bei der Einwirkung von Mineralſäuren, entwickelt er ſich erſt nach einigen Stunden oder Tagen. In dieſer Hinſicht finden ſich viele Verſchiedenheiten, ſo daſs bisweilen die ſympathiſche Leitung gar nicht eintritt und der Tod blos von Erſchöpfung erfolgt [1]). Bei Giften hat man bisher wohl nicht angenommen, daſs ſie ſchleunig tödtlich ſeyn könne.

Dagegen hat man die ſchleunige Vergiftung der zweiten Art der ſympathiſchen Wirkung zugeſchrieben, dieſe aber nicht hinlänglich von der erſten unterſchieden. Dieſe Art iſt in dem Mitleiden entfernter Organe an einem eigenthümlichen, auf die empfindenden Nervenenden gemachten Eindrucke begründet, der mit keiner organiſchen Veränderung, oder überhaupt keinem ſichtbaren Zeichen ſeiner Anweſenheit verbunden iſt.

Durch einen ſolchen Eindruck können die Nervenenden gelähmt oder gereizt werden, ohne daſs das Ge-

1) Tartre Empoiſ. par l'acide nitrique.

webe auf irgend eine Art verändert wird. Beim Alkohol, Tabak, und besonders der Blausäure findet dies der allgemeinen Annahme nach Statt. Das Stattfinden dieser Art Sympathie wurde von einem von uns in einem der Gesellschaft kürzlich vorgelesenen Aufsatze geläugnet. Wir theilen zwar nicht die dort geäußerten Ansichten völlig, indessen wurden die angeführten Argumente von gemeinschaftlich angestellten, und denen, die wir zu erzählen im Begriff sind, ähnlichen Versuchen entlehnt.

Die gegenwärtige Untersuchung unterstützt übrigens Herrn *Coindet's* Ansichten, sofern sie aus der Reihe der sympathisch wirkenden Gifte eines entfernt, das früher eine ausgezeichnete Stelle einnahm.

Die Mittheilung eines eigenen, unmerklichen Eindruckes längs der Nerven vom Magen aus zu entfernten Theilen wurde vorzüglich nach den *Brodie*'schen Versuchen [1]) angenommen; in der That aber ist die einzige dafür sprechende Thatsache die außerordentliche Schnelligkeit der Wirkung.

Einige Gifte wirken angeblich im Augenblicke der Anwendung, und deshalb nicht durch den Umweg der Einsaugung; allein der Ausdruck *augenblicklich* ist für die Physiologie viel zu unbestimmt. Uebrigens findet wirklich ein mehr oder weniger bedeutender Zeitverlust Statt. Bei Giften, die nur durch das Blutsystem wirken, ist dies sehr deutlich. So z. B. sahen wir die Wirkung des Strychnins, wenn es in hinlänglicher Menge, um zu tödten, gegeben ward, in 30″, *Magendie* in 20″ anfangen, ein Zeitraum, der im gewöhnlichen Sprachgebrauche wohl ein *Augenblick* heißen kann. Die augenblickliche Wirkung des Giftes,

1) Phil. Transact. 1811.

nach dem gewöhnlichen Ausdrucke, giebt keinen Grund für ihr ſympathiſches Wirken und gegen ihre Wirkung durch das Blutſyſtem ab.

Die Schriftſteller haben ſich nicht erklärt, welche dieſer ſympathiſchen Wirkungen ſie der Kleeſäure zuſchreiben. Sobald ſie den Magen verletzt, muſs ſie nach den oben dargeſtellten allgemeinen Anſichten ſympathiſch das ganze Syſtem oder irgend ein entferntes Organ afficiren. Da ſie aber nur im höchſt concentrirten Zuſtande den Magen verletzt, ſo kann ſie nur auf die zweite, oben angegebene Art ſympathiſch wirken.

Nun aber wenden wir darthun, daſs zwar allerdings, wenn der Magen desorganiſirt iſt, eine bedeutende ſympathiſche Thätigkeit eintritt, dies aber in den weit häufigern Fällen, wo der Magen nicht verletzt iſt, geſchieht.

Der erſte Verſuch mit der concentrirten Säure wurde an einem andern Hunde unter denſelben Umſtänden wiederholt, nur eine halbe Stunde vorher auf jeder Seite ein halber Zoll des zehnten und des ſympathiſchen Nerven weggenommen. Statt daſs das erſte Thier in zwei Minuten heftig zu würgen anfing und in ein und zwanzig Minuten ſtarb, würgte dieſes nie, wurde indeſſen bald ſehr unruhig, bekam in 40′ ſehr unregelmäſsiges Athmen, leichtes Zittern in den Bruſtmuskeln und eine eigenthümliche Stumpfheit. In drittehalb Stunden fing es zu ſchwanken an, blieb aber völlig beiſich und ſtarb drei Stunden nachher.

Mehrmals wiederholt gab dieſer Verſuch immer daſſelbe Reſultat.

Hiernach nimmt die Durchſchneidung der Nerven die Wirkung der concentrirten Säure bedeutend.

Um zu ſehen, wie dieſe Operation bei Anwendung der verdünnten Säure wirkt, wurde in den Magen von zwei ſtarken Kaninchen eine Unze der Säure in

elf Theilen lauwarmen Wassers aufgelöst, gespritzt, in dem einen beide Nerven auf jeder Seite durchschnitten, in dem andern nicht verletzt. Dieses fing in 8½′ an schnell zu athmen und den Kopf zurück zu werfen und starb 13′ nach dem Anfange, nachdem es 13′ lang heftigen Opisthotonus gehabt hatte.

Bei dem ersten wurde nach 10′ das Athmen beschleunigt und der Kopf zurückgeworfen, zugleich trat Opisthotonus und in der vierzehnten Minute der Tod ein.

In keinem war der Magen desorganisirt, nur der Kardiatheil in beiden blass, gelblichbraun und die Oberhaut etwas aufgelockert.

Beide Thiere waren gleich alt und grofs.

Unmöglich können zwei Versuche genauer übereinkommen, und es ergiebt sich deutlich, dass, welcher Eindruck auch durch die Nerven vom Magen zum Gehirn geleitet werden möge, dieser weder mit den Symptomen noch mit dem tödtlichen Erfolge in irgend einer Beziehung steht.

Die Beweiskraft derselben wird nicht durch Zuflucht zu den Nervenanastomosen vermindert, indem die Langsamkeit, womit die Empfindlichkeit nach Durchschneidung des fünften oder siebenten Paares zurückkehrt, und der Mediannerv den Zeigefinger versieht, hinlänglich beweist, dass die Nebenäste nicht so schleunig in Thätigkeit treten. Ausserdem haben die Versuche innere Gültigkeit, denn 1) findet nach Durchschneidung der Nerven kein Erbrechen Statt und 2) tritt nach Durchschneidung der Nerven keine Mittheilung ein, wenn das Gift nicht eine Desorganisation, mithin einen Eindruck verursacht, der durch die Nerven zum Gehirn geleitet werden muss.

Nur bei beträchtlicher örtlicher Zerstörung scheint allenfalls Kleesäure den Tod durch einen sympathisch mitgetheilten Eindruck hervorzubringen, und sie unter-

ſcheidet ſich daher in dieſer Hinſicht nicht von allen andern Agentien, die das Gewebe des Magens entzünden oder zerſtören.

III. Da ſehr allgemein die Wirkungen der Kleeſäure weder von einer Zerſtörung des Magens, noch einem ſympathiſchen Hirnleiden abhängen, ſo iſt zu unterſuchen, ob ſie durch Einſaugung auf entfernte Theile influirt. Dieſe Unterſuchung läſst ſich in zwei Hälften zerfällen.

Zuerſt muſs bewieſen werden, daſs das Gift in den Kreislauf tritt.

1) Dies wird ſchon dadurch wahrſcheinlich, daſs, gleich viel, auf welchen Theil es angewandt wird, den Magen, oder das Bauch- oder Bruſtfell, das Zellgewebe, die Symptome denſelben allgemeinen Charakter haben. Zufällige Verſchiedenheiten rühren offenbar nur von dem Grade der Schnelligkeit der Einſaugung her, indem das Gift auf mehrere Organe wirkt.

2) Ferner wirkt es ungefähr im geraden Verhältniſs zu der Einſaugungsthätigkeit des aufnehmenden Theiles. Eine Gabe, die, auf das ſeröſe Syſtem angebracht, ſchnell tödtet, kann ohne Nachtheil auf den Magen einwirken.

Sechs Unzen einer, drei und dreiſsig Gran enthaltenden Auflöſung wurde in den Magen eines ausgewachſenen Hundes von zwanzig Pfund gebracht. In 12 fing er zu würgen an, und dies geſchahe dreiviertel Stunden lang. Darauf traten die eigenthümlichen Zufälle ein. Nach vier Stunden waren dieſe faſt verſchwunden, und nach zwei Tagen war er geheilt.

Ein anderer, gleich großer Hund, dem dieſelbe Gabe in die linke Pulsader geſpritzt wurde, bekam in zehn Minuten ſehr heftige Zufälle und ſtarb 2 nachher.

Aus vielen Verſuchen mit dem ſeröſen, ſchleimigen und Zellgewebe ergiebt ſich im Allgemeinen, daſs

das Bauchfell weniger zur Aufnahme geneigt ist, als das Bruſtfell, vermuthlich, weil das Gift unter der letztern Bedingung ſogleich in den Lungenkreislauf tritt.

Das Zellgewebe widerſpricht der eben feſtgeſetzten Angabe.

Vier Unzen derſelben Auflöſung wurden unter die Haut der Bruſt und des Unterleibes eines dreiſsig Pfund ſchweren Hundes gebracht; die Symptome traten in 13′ zwar ein; entwickelten ſich aber langſam, waren erſt in zwei Stunden völlig ausgebildet, und der Tod erfolgte erſt zwiſchen der vierten und ſechsten Stunde. Dies ſcheint der Anſicht, daſs das Gift eingeſogen wird, zu widerſprechen, da unter dieſen Umſtänden die Wirkung auf das Zellgewebe ſehr ſchnell eintritt; indeſſen läſst ſich zweierlei bemerken: 1) hat man auf das Zellgewebe meiſtens durch in kleinen Gaben wirkende Gifte eingewirkt, wogegen Kleeſäure in groſsen Gaben und ſehr verdünnt angewandt werden muſs, ſo daſs es, mit andern Giften oder mit ſich ſelbſt, wenn es auf eine ſeröſe Haut angewendet wird, verglichen, kaum in hinreichender Menge gegeben werden kann, um ſich über eine verhältnismäſsig groſse Oberfläche auszubreiten; 2) hat man die Einſaugungsfähigkeit des Zellgewebes nicht einmal für die in kleinen Gaben wirkende Gifte genau beſtimmt, indem ſie nicht auf das unverletzte Zellgewebe, ſondern auf eine wunde Oberfläche wirkten, wodurch ſie ſchnell in den Kreislauf gelangen konnten. Wir brachten immer ein Röhrchen drei Zoll lang unter der loſen Haut der Lenden oder Bruſt ein. Herr *Percy* brachte es ſtark erweitert in eine Wunde des Schenkels, und hier fand wohl deshalb keine Wirkung Statt, weil die Säure kaum an das Zellgewebe gebracht ward, in die geöffneten Gefäſse aber nicht treten konnte, weil ſie das Blut ſogleich zum Gerinnen bringt.

Wir spritzten das sehr verdünnte Gift auch in die Venen von zwanzigpfündigen Hunden. Die ersten Antheile verursachten vorübergehendes schweres Athmen und Schwäche des Pulses, zuletzt aber, nachdem 8 Gr. eingespritzt waren, stockte die Bewegung des Herzens und das Thier starb plötzlich nach 3 — 4 tiefen, schnellen Athemzügen.

Je unmittelbarer also die Kleesäure in das Blut gebracht wird, desto stärker und schneller wirkt sie, woraus man fast nothwendig schliefsen mufs, dafs sie durch den Kreislauf wirkt.

Die hier gemachten Bemerkungen bestätigen einigermafsen die vorher von einem von uns gegebene Erklärung der Verschiedenheit der Wirkung der Gifte auf verschiedne Gewebe.

Einige Thatsachen scheinen allerdings zu beweisen, dafs eine blofse Verschiedenheit der Schnelligkeit der Einsaugung nicht zu Erklärung der grofsen Verschiedenheit der Stärke der Wirkung von verschiednen organischen Giften hinreicht, die nur durch den Kreislauf wirken. Auch ist es nicht unwahrscheinlich, dafs diese Gifte zum Theil durch die complicirten Processe zersetzt werden, welche in manchen Geweben Statt finden, auf welche sie einwirken. Die Verschiedenheit, welche zwischen der Wirkung der Kleesäure auf den Magen, die Pleura und die Venen Statt findet, ist offenbar zu grofs, um blofs von der Verschiedenheit der Schnelligkeit der Einsaugung abzuhängen.

3) Dafs sie durch Einsaugung wirkt, ergiebt sich auch aus dem mit gleicher Schnelligkeit erfolgenden Eintritt der Symptome, wenn sie auf einen, blofs durch die Gefäfse mit dem Körper zusammenhängenden Theil angebracht werden.

Von zwei gleich grofsen und alten Hunden wurde bei dem einen ein Stück des Darms an beiden Enden

durch Fäden gesichert, und eine Unze Auflösung, die 45 Gr. Säure enthielt, eingespritzt. Bei dem andern geschahe dasselbe, ausserdem aber wurde das unterbundne Darmstück abgeschnitten, und nur durch vier Puls- und Blutadern in Verbindung gelassen. Der erste erbrach sich in 19′. In 1 St. und 18′ erschienen die bestimmtern Zeichen, und zwischen der 9ten und 16ten Stunde starb er. Der zweite fing um die 22ste Minute zu würgen an; die Symptome traten um die 33ste ein, und zwischen der 3ten und 5ten Stunde starb er. Die grösere Schnelligkeit des Todes des zweiten ling vermuthlich von der grösern Länge des eingeschlossenen Darmstückes ab.

4) Dasselbe wird auch durch andre Versuche, vorzüglich mit dem serösen Gewebe, erwiesen.

So konnte bei einem Hunde, der 75′ nach der Injection einer kalten, gesättigten Auflösung unter die Haut der Brust und des Bauches starb, keine merkliche Flüssigkeit gesammelt werden.

In einem andern Falle, wo zwei Drachmen einer Auflösung, die 22½ Gr. enthielten, in die Bauchhöhle einer Katze gespritzt wurden, und nach 1¼ den Tod verursachten, wurde gleich nach dem Tode kaum eine Unze saurer Flüssigkeit gefunden.

In die rechte Brusthöhle eines grossen Hundes wurden drei Drachmen in 7 Theilen Wasser gespritzt. Er starb in 5 Minuten, und in der rechten Brusthöhle fanden sich nur eine Unze, 4½ Drachmen in der linken, und sehr wenig Flüssigkeit im Herzbeutel.

Alle rötheten das Lackmus stark. Die Anwesenheit der Säure in der linken Brusthöhle und dem Herzbeutel rührte unstreitig von Durchschwitzung im Leben her, da das Thier augenblicklich nach dem Tode untersucht wurde. Bei einem andern Versuche fanden wir dieselben Erscheinungen, eben so bei Anwendung

von Alkohol, und wurden in diesen Fällen die Thiere erst am folgenden Tage geöffnet. Nie fanden wir dabei die Flüssigkeit in andern serösen Höhlen, und in dem vorstehenden Falle war das Gift so stark, dass es auf dem Wege durch den Kreislauf das Blut coagulirt haben würde.

Nach diesen Thatsachen wirkt also unstreitig die Kleesäure *meistens durch Einsaugung.*

Zunächst war auszumitteln, ob sie in den kreisenden Flüssigkeiten gefunden werden kann, und wie sie auf dieselben wirkt?

Zuerst wurden die verschiednen Bestandtheile des Blutes für sich, dann das eben gelassene, hierauf das circulirende Venenblut in dieser Hinsicht untersucht.

1) Von den einzelnen Bestandtheilen wirkt sie fast nur auf die Kügelchen.

Schon die Unwirksamkeit auf das Eiweiss lässt erwarten, dass sie auf das Serum geringe Wirkung äussern werde. Sie neutralisirt nur das freie Alkali und zersetzt die in geringer Menge vorhandnen Salze. Allmählich zu ½ Drachm. Serum von Blut, das 2½ Stunde vorher von einem an einer leichten Lungenentzündung leidenden Manne genommen worden war, gesetzt, bewirkte sie einen leichten Niederschlag, ½ Gr. reichte zur Neutralisation des freien Alkali hin und salzsaurer Kalk wies in der Mischung leicht Kleesäure nach.

Faserstoff schützt sie nur vor Fäulniss. Ein kleines Stück Muskel bewahren wir seit 80 Tagen in einer kalten gesättigten Auflösung ohne andre Veränderung, als dass er etwas weisser und fester geworden ist, auf.

Blutfaserstoff verhielt sich auf dieselbe Weise.

Auf den Färbestoff findet eine chemische Wirkung Statt, nur ist das Wesen derselben schwer auszumitteln, da man ihn nicht rein und unverändert von dem Serum trennen kann. Nach *Brande* löst sie die mit Serum verbundnen Kügelchen auf. Wir sahen, dass sie, concentrirt, die Auflösung, wie die Mineralsäuren, in einen festen, schwarzen, einförmigen Kuchen umwandelt.

2) Die Wirkung der Kleesäure auf das eben aus den Gefäßen gelassene, mithin noch lebende Blut variirt nach der Menge derselben. Eine halbe Drachme in 11 Theilen lauen Wassers, verwandelten zwei Drachmen eben gelassenes Menschenblut in wenig Stunden in ein festes, schwarzes, einförmiges Gerinnsel, wie das aus Serum und Färbestoff allein erhaltne. Nur 1—5 Gran in 60 Theilen lauen Wassers giebt derselben Menge Blut eine bräunliche Farbe, verhindert die Gerinnung und zum Theil selbst die Trennung des Serums. Selbst 1 Gr. kann man in der filtrirten Flüssigkeit durch starken Niederschlag auf Zusatz von salzsaurem Kalk entdecken.

Durch die Coagulation des Blutes stillt die Kleesäure leicht Blutungen.

3) Um die Wirkung derselben auf das noch kreisende Blut auszumitteln, wurde das Blut der Hohlvene und der rechten Herzhälfte aus einem, 30″ nach der Einspritzung von 8 Gran in die Schenkelvene gestorbnen Hunde genau untersucht. Es röthete das Lackmus nicht, und in dem filtrirten Serum brachte der salzsaure Kalk nicht den geringsten Niederschlag hervor. Bei mehreren Thieren, welche durch Einbringung des Giftes in Magen, Darm, Pleura, Bauchfell gestorben waren, konnten wir gleichfalls selbst in den nächsten Gefäßen

keine Spur von Kleesäure finden [1]). Eben so wenig fand es sich in dem Chylus des Brustgangs, der Galle, dem Harn, dem Schaum der Lungenzellen und der Feuchtigkeit der serösen Häute.

Nach *Thomson* und *Percy* röthete dagegen oft das Blut aus den Darmvenen, den Lungen und dem Herzen das Lackmus, wenn Kleesäure in den Magen oder Mastdarm gebracht worden war; indessen haben wir alle Theile so oft und so genau durchsucht, dass wir hier eine Täuschung vermuthen, welche durch die Röthe veranlasst wurde, die das Lackmus bisweilen von dem Färbestoff des Blutes annimmt, die man aber immer leicht durch Auswaschen entfernen kann.

Da, nach dem Vorigen, die Säure sich nicht mit den Kügelchen vereinigen konnte, ohne zugleich im Serum zu finden zu seyn, so haben wir die Kügelchen nicht auf sie untersucht. Ausserdem fanden wir nie in dem Blute von dadurch vergifteten Thieren irgend eine sichtbare, ihr zuzuschreibende Veränderung.

Diese Erscheinung ist desto auffallender, da die Säure 1) nach dem Vorigen so bestimmt eingesogen wird, und 2) so leicht im frischgelassenen Blute zu entdecken ist. Bekanntlich ist der salzsaure Kalk ein äusserst feines Reagens und wir haben ausgemittelt, dass seine Wirkung durch die Anwesenheit der im Serum enthaltenen Substanzen nicht vermindert wird. Eine sehr kleine Quantität wird wegen ihrer Verbindung mit dem im Serum enthaltnen Kalke allerdings nicht entdeckt, dies erklärt aber den Verlust der grossen eingespritzten Menge nicht.

1) Bei Einbringung in den Magen findet man zwar wohl Säure in dem geronnenen Blute der Magenhautgefäße, allein hieher gelangte sie unfehlbar erst möglich nach dem Tode.

Wahrscheinlich wird also die Säure durch einen lebendigen Proceſs zerſetzt, und es entſtehen mit den Stoffen des Blutes Verbindungen, die keine Säure enthalten. Schwerlich findet dieſe Zerſetzung in den Mündungen der Saugadern Statt, da ſie eben ſo ſchnell und vollſtändig eintritt, wenn die Säure in eine groſse Vene geſpritzt wird. Eben ſo wenig geht ſie wohl in den Blutgefäſsen durch ſie oder durch das Blut vor; denn in den Gefäſsen (die keine Haargefäſse ſind) kennen wir keine ſolche Kräfte und das Blut beſitzt ſie nicht, indem ſie ſonſt das eben gelaſſene äuſsern würde. Am wahrſcheinlichſten geht ſie dagegen in den Lungen vor.

Wir wünſchten zu verſuchen, ob Thiere, denen man Kleeſäure beigebracht hat, in der Lungenausdünſtung Spuren einer ſolchen Zerſetzung zeigen, wurden aber davon durch die Abreiſe eines von uns in ſein Vaterland abgehalten. Indeſſen wird durch die vorſtehenden Bemerkungen wahrſcheinlich, daſs durch die Lungen die Säure zerſetzt wird, und ihre Grundſtoffe mit den Beſtandtheilen des Blutes eigne Zuſammenſetzungen bilden, wodurch die Vergiftung entſteht.

Auf jeden Fall öffnen dieſe Vermuthungen den Toxikologen ein ganz neues Feld zu Unterſuchungen, welchen Antheil die Lungen an der Zerſetzung von ähnlichen und mit dem Blute vermiſchten Giften haben?

Die Organe, auf welche die Kleeſäure wirkt, ergeben ſich aus den Symptomen und dem Zuſtande der Theile nach dem Tode.

Die Symptome variiren nach der Menge und dem Grade der Concentration, etwas auch nach dem Orga-

nen auf welche das Gift angebracht wird, und nach der Art des Thieres.

Am deutlichſten ſind ſie, wenn das Gift erſt nach einer bis mehreren Stunden tödtete.

Wird zu dieſem Behuf eine kleine Gabe in den Speiſekanal oder das Bauchfell eines Hundes geſpritzt, ſo tritt bald Würgen ein.

Das erſte ſichtbare Zeichen der Wirkung aber iſt eine bleibende Steifheit der Hinterfüſse, Niederhängen des Kopfes, Schwäche, vermehrte Häufigkeit des Pulſes, ein ſonderbarer, kummervoller Blick. Zugleich tritt beim Einathmen ein leichter, plötzlicher Anſtoſs ein, indem ſich die Athmungsmuskeln vor der völligen Ausdehnung des Bruſtkaſtens zuſammenziehen. Allmählich vereinigen ſich dergleichen Zuſammenziehungen ſo, daſs Anfälle von kurzem, beſchleunigtem Athmen, mit freien Zwiſchenräumen eintreten.

Die Steifheit der Hinterfüſse nimmt zu; ſie werden unempfindlich, und oft tritt Lähmung an die Stelle der Krämpfe. Der Kopf wird bisweilen zurückgeworfen, das Thier geht ſteif und nimmt, aus Unfähigkeit, die Bewegungen zu beſtimmen, ſonderbare Stellungen an. Später werden die Bewegungen der Athmungsmuskeln immer mehr beſchränkt und zuletzt iſt gegen das Ende des Anfalles das Athmen, durch den heftigen Krampf faſt ganz unterdrückt. Dabei ſind gewöhnlich Kopf, Schwanz und Füſse geſtreckt, und bisweilen tritt ein heftiger Opiſthotonus ein. In den Zwiſchenräumen iſt das Athmen beſchleunigt, der Puls ſchwach und ſchnell. In einem Falle ſchlug das Herz ſehr ſtark, ſo daſs man es einige Fuſs weit hörte. Die Unempfindlichkeit erſtreckt ſich erſt über die Vorderfüſse, zuletzt auch über den Kopf. Zugleich wird das Athmen weniger häufig, die Paroxysmen werden undeutlicher und hören zuletzt auf. Durch Schläge auf den Rücken

und die Gliedmaafsen können sie indeſſen anfangs hervorgebracht werden, zuletzt wird das Thier komatös und der ganze Körper erſchlafft. Der Herzſchlag iſt kaum fühlbar, das Athmen kurz, unregelmäſsig, langſam und immer undeutlicher, bis das Leben ohne Anfruhr erlöſcht.

Bei einer ſtärkern Gabe kommen die Krampfzufälle früh und heftig, die Zwiſchenräume ſind nur Remiſſionen und der Tod erfolgt in einem Anfalle vor dem Eintritte der Unempfindlichkeit. Die Wirkung hat dann viel Aehnlichkeit mit der des Brucinus und Strychnins, unterſcheidet ſich aber von ihnen, ſofern ſie ſich auch auf das Herz erſtreckt.

Hier tritt der Tod in 3 — 4 — 5 Minuten ein.

Wird dagegen die Gabe ſehr verkleinert, ſo erholt ſich das Thier gewöhnlich, nachdem Steifheit der Hinterfüſse, viel Abgeſchlagenheit, Hinfälligkeit des ganzen Körpers, Schläfrigkeit, ohne Unempfindlichkeit und Krämpfe Statt gefunden hat. In ſolchen Fällen erfolgt kaum Entzündung, ungeachtet der örtlichen, reizenden Kraft des Gifts, denn in zwei Hunden, deren einer ſich von einen Scrupel, der andre von 33 Gran erholte, war der Magen normal. Dies iſt vorzüglich in dem verdünnten Zuſtande der Säure begründet; denn, wird ſie concentrirt gegeben, ſo folgt eine eigne, bloſs auf die unmittelbar angegriffnen Theile begränzte Entzündung, wenn ſie auch entfernt oder zerſtört wird.

Aehnliche Abänderungen hängen von dem Grade der Verdünnung ab, indem Vermehrung derſelben faſt wie Verſtärkung der Gabe wirkt.

In Bezug auf die Gewebe, ſo tritt vor den Krampfzufällen kein Erbrechen ein, wenn das Gift in die Pleura oder das Zellgewebe geſpritzt wird, die Krampfzufälle fanden wir bei Anbringung in die ſeröſen Häute dagegen am ſtärkſten.

Die

Die von der Beſchaffenheit der Thiere abhängigen Verſchiedenheiten betreffend, ſo werden Katzen ſchneller als kleinere Kaninchen dadurch getödtet und die Krampfanfälle ſind oft nicht deutlich. Bei Kaninchen iſt der Opiſthotonus immer ſehr heftig. Bei Einbringung von 1 Drachme in 12 Theilen Waſſer in den Magen werden Stamm und Gliedmaaſsen ſo ſchnell und ſtark geſtreckt, daſs der ganze Körper ſich oft 2 Fuſs hoch hebt.

Unterſucht man das Thier ſogleich nach dem Tode, ſo findet man weder im Gehirn, noch dem Bauchfelle, noch dem Darmkanal bemerkenswerthe Erſcheinungen.

Wenn der Tod nicht ſehr ſchnell erfolgte, ſind die Lungen immer an der Oberfläche mit glänzenden Scharlachflecken bedeckt, und bisweilen zeigen ſie dieſe Farbe in ihrem ganzen Parenchyma. In den Lungenzellen und ihrem Zellgewebe findet man keine Ergieſsung.

Wo der Tod vor dem Zuſtande der Unempfindlichkeit eintrat, iſt das Herz 2—3 Minuten nach dem Tode noch zuſammengezogen und reizbar, die rechte Hälfte ausgedehnt, ihr Blut dunkel, das der linken hellroth. Bei langſam eintretendem Tode, wo vorher Coma Statt findet, ſchlägt das Herz, wenn gleich ſchwach, noch etwas nach dem Aufhören des Athmens, und dann iſt das Blut in beiden Gefäſsſtämmen gleich dunkel.

Wo der Zuſtand der Unempfindlichkeit kurz iſt, und das Herz kaum die Hemmung des Athmens überlebt, iſt das Blut der linken Hälfte dunkler als gewöhnlich, indeſſen doch weit heller als in der rechten.

Nach den angegebnen Symptomen und Leichenbefunden ſind 1) das Rückenmark; 2) das Gehirn; 3) das Herz; 4) die Lungen vorzugsweiſe afficirt.

Die Ordnung der Symptome ſcheint auch anzudeuten, daſs zuerſt das Rückenmark und Gehirn, erſt ſecundär von dem Nervenſyſtem aus das Herz und die Lungen leiden.

So entſteht zuerſt Krampf und bisweilen Lähmung der Hinterfüſse, dann, wie der Krampf der Athmungsmuskeln beweiſt, derſelbe Zuſtand im Stamme, hierauf Unempfindlichkeit, alſo Anfang des Hirnleidens. Mit dieſer werden die Functionen von Herz und Lunge geſtört, indem die Herzſchläge ſchnell und ſchwach werden, und die gehemmte Lungenthätigkeit einen unvollkommnen Erſtickungszuſtand hervorbringt.

Dieſe beiden Functionen werden unter verſchiednen Bedingungen verſchiedentlich afficirt. Bei einer kleinen Gabe leidet das Herz weniger, die Zeichen von Hirnleiden ſind vollſtändig entwickelt, es tritt Coma ein und das Thier ſtirbt langſam aſphyktiſch. Dies lehren die Symptome, die Dauer der Contractilität des Herzens nach dem Tode, und die Anfüllung des Arterienſyſtems mit ſchwarzem Blute.

Eine ſtärkere Gabe bewirkt plötzliche Vernichtung der Herzthätigkeit vom Nervencentrum aus, ehe die Symptome von Coma und Aſphyxie ſich entwickeln, denn hier zieht ſich das Herz nach dem Tode nicht zuſammen und das Blut der linken Hälfte iſt hell. Dieſe ſecundäre Affection des Herzens wird durch den Umſtand beſtätigt, daſs gerade dieſelben Erſcheinungen vorkommen, wenn das Nervenſyſtem nicht durch Einſaugung, ſondern durch Sympathie mit ſtarker Verletzung des Magens kräftig gereizt worden iſt. In dieſem Falle verliert das Herz auch ſeine Contractilität, ſobald das Thier ſtirbt, und ſeine linke Hälfte enthält hellrothes Blut.

Bei vergleichenden Verſuchen mit andern Pflanzenſäuren, namentlich der Citronen- und Weinſtein-

säure; fanden wir, dafs eine Drachme in 12 Antheilen Wasser aufgelöst nicht die geringste Wirkung hervorbrachte.

Schlüsse.

1) Concentrirte Kleesäure in grofsen Gaben eingebracht, reizt oder zerfrifst den Magen, indem sie die Gallert seiner Häute auflöst und der Tod erfolgt durch sympathische Affection des Nervensystems.

2) Verdünnt wirkt sie weder durch Reizung des Magens, noch durch Sympathie, sondern durch Einsaugung auf entfernte Organe.

3) Wird sie gleich eingesogen, so kann sie auch in den Flüssigkeiten nicht entdeckt werden, vermuthlich, weil sie sich in den Lungen zersetzt und ihre Elemente sich mit dem Blute verbinden.

4) Sie ist ein unmittelbares Sedans.

Sie wirkt primär auf Gehirn und Rückenmark, secundär auf Herz und Lungen.

Die unmittelbare Todesursache ist bald Lähmung des Herzens, bald Erstickung, bald beides zugleich.

Zweiter Theil.

Vergiftung am Menschen.

Wir betrachten hier 1) die Zufälle; 2) die krankhaften Veränderungen der Theile; 3) die Behandlung; 4) die Beziehung zur gerichtlichen Arzneikunde, welche sich aus der Anwendung unsrer Versuche auf die Vergiftung beim Menschen ergeben.

I. Wegen der Unvollkommenheit der Darstellung der bisher bekannten Fälle weifs man wenig von den Zufällen; doch kann man sie immer zusammenstellen,

da dies noch nicht geschehen ist, und die Widersprüche sich durch Berücksichtigung der Versuche an Thieren zum Theil lösen lassen.

Elf Fälle sind bis jetzt in unsern Journalen verzeichnet [1]).

Hiervon sind drei blos Notizen (2. 3. 4.) und bei mehrern fehlt die Darstellung der Symptome, da das Gift zu schnell tödtete.

Immer wurde es zufällig genommen und für schwefelsaure Magnesia gehalten, wurde daher vorher immer, doch ohne Angabe der Stärke der Auflösung, verdünnt.

Die Menge variirte von 3 Drachmen — 2 Unzen. Allgemein wurde es früh, bei leerem Magen eingenommen.

Fast kein Gift wirkt so schnell und sicher. Unter den angeführten und mehrern andern Fällen aus den Zeitungen kamen die Kranken nur in zweien davon. Drei lebten einige Stunden, die übrigen nicht eine, und einer, der 6 Drachmen nahm, starb in 15 Minuten. Der Londner Courier vom 1sten Febr. 1823 erwähnt eines Falles, wo der Tod sogar schon in 10 Minuten erfolgt zu seyn schien.

Die Schleunigkeit des Todes hing vorzüglich von der Menge und der Länge der Zeit ab, welche das Gift im Magen verweilte.

Immer tritt sogleich brennende Hitze im Magen, bisweilen auch im Schlunde ein. Sogleich oder in

---

1) Med. Rep. I. 382. — 2) London Courier, März 1822. — 3 und 4) Edin. Med. and Surg. Journ. XIII. 249. — 5) Dublin Hosp. Rep. II. — 6) Med. Repos. XII. 18. — 7) Do. III. 380. — 8) Do. XI. 20. — 9) *Percy*, Diss. Inaug. Edinb. 1821. p. 11. — 10) Med. Repos. VI. 474. — 11) Edin. Med. and Surg. Journ. XIV. 607.

wenig Minuten erfolgt allgemein heftiges Erbrechen und dauert bis faſt zum Tode; indeſſen fehlte es in zwei Fällen (7. 8.) und in einem (10.) war es ſehr gering. Alle dieſe drei ſtarben in ½ Stunde. So ſchnell das Erbrechen auch eintreten mag, ſo wenig verbürgt es einen glücklichen Ausgang. Eine Frau, die 2 Unzen verſchluckte, ſtarb nach 20 Minuten, ungeachtet ſie ſich ſogleich erbrach. Die Auflöſung war hier ſehr concentrirt, da die Säure in drei Theilen Waſſer aufgelöſt war.

Die ausgeworfene Subſtanz war dunkel, in zwei Fällen blutig, wie wir es auch bei Thieren fanden.

Der Tod erfolgte gewöhnlich zu ſchnell, als daſs Gaſtritis eintreten konnte. Ueberhaupt ſcheint dieſe nicht leicht zu folgen, denn eine Frau, die genas, zeigte, ungeachtet ſie durch Reizmittel behandelt wurde, kaum Spuren von Entzündung und war am folgenden Tage ganz geſund. In dem andern Genefungsfalle waren 3 — 4 Tage lang leichte Entzündungsſymptome vorhanden, doch fand ſich hierüber keine Gewiſsheit, da der Kranke am 7ten Tage von einem ſchleichenden Fieber ergriffen wurde und 2 Wochen nach dem Zufalle ſtarb.

Die Abweſenheit der Entzündung nach einer ſolchen Reizung läſst ſich ſchwer erklären, kommt aber mit den Reſultaten unſerer Verſuche überein.

Die Gedärme leiden ſelten ſehr.

Einigemal fanden ſich Schmerzen im obern Theile des Unterleibes, nur zweimal Krämpfe und Durchfall (1. 9.). Die zwei, welche hergeſtellt wurden, litten eher an Verſtopfung.

Immer war der Kreislauf ſehr deprimirt, der Puls immer nicht zu fühlen, ſelbſt in den beiden, die gerettet wurden, war dies einige Stunden lang der Fall.

Dabei ist, tödtliche Kälte, kalter Schweiss, bisweilen blaue Farbe der Nägel und Finger vorhanden.

Meistens fanden sich Zeichen von Störung des Nervensystems. Die beiden Geretteten klagten sehr über Taubheit und Kriebeln der Gliedmaassen, lange nachdem die heftigen Symptome aufgehört hatten, zwei andre wurden vor dem Tode unempfindlich, und vier litten kurz vor, oder im Tode an Krämpfen.

H. Die Leichenöffnungen sind sowohl sehr mangelhaft als widersprechend. Indessen lassen sich viele anscheinende Widersprüche durch Berücksichtigung der Umstände vereinigen, unter welchen das Gift wirkte, und bei gröfserer Genauigkeit in den Angaben und Ausdrücken würde dies vielleicht für alle möglich seyn.

Bisweilen dringt ein röthlicher Schaum aus Mund und Nase. In einem Falle fand sich 10 Stunden nach dem Tode ein allgemeines Emphysem (8). Aufserdem wurde nur in einem Falle (1) der äufsere Zustand erwähnt, und hier soll er normal und ohne Ekchymose gewesen seyn.

Das Gehirn wurde nur selten untersucht. Einmal waren die Gefäfse angeschwollen, ein andermal fand sich etwas Ergiefsung unter der Spinnwebenhaut, was vielleicht nicht mit der Krankheit zusammenhing.

Der Zustand des Herzens, der Lungen und des Blutes wurde nie erwähnt.

Magen und Darmkanal sollen in drei Fällen äufserlich entzündet gewesen seyn (1. 8. 9.), allein da die Angabe nicht genau ist, kann man um so weniger darauf bauen, als in einigen sorgfältig untersuchten Fällen sich keine Entzündung fand. Bei Thieren fanden wir dies nie, selbst wenn der Tod erst nach 5 Stunden

erfolgte, und die inneren Häute deutlich entzündet waren.

Gewöhnlich enthält der Magen eine, bisweilen dicke und zähe, gewöhnlich dunkle, kaffeesatzartige Flüssigkeit, die dann wohl aus durch das Gift verändertem extravasirten Blute besteht, wie wir es oft bei Thieren fanden.

Wie sich nach dem, was wir über die verschiednen Folgen von starker oder schwacher Säure, früher oder später Untersuchung sagten, erwarten läfst, ist der Zustand der Magenhäute sehr verschieden. Bei einem, 30′ nach 1 Unze Säure gestorbnen Mädchen (3) war der Darmkanal ganz normal, ungeachtet sie kaum gebrochen hatte. Wahrscheinlich war die Säure schwach und die Untersuchung geschahe bald. Dagegen ging bei einem Mädchen, die 15′ nach dem Verschlucken von 6 Drachmen starb, die innere Haut der Speiseröhre leicht ab, die Magenrunzeln waren breiig, und leicht abzuwischen, die übrigen Häute weich, stellenweise durchlöchert, so dafs der Mageninhalt ausgetreten war und die Milz angegriffen hatte. Dies erklärt sich leicht: das Mädchen hatte nicht gebrochen, und die Oeffnung geschahe am dritten Tage.

Oft sahe man grofsen Gefäfsreichthum, bisweilen Verdickung der Schleimhaut, rothe und braune Flecken auf ihr, geronnenes Blut in ihren Gefäfsen, oft war sie brüchig und leicht zu trennen, einmal schwamm sie in Flocken in dem Mageninhalt.

Brand und *Fäulnifs* der Häute fanden wohl kaum, ungeachtet es hie und da angegeben wird, Statt, und die Zerstörung der Schleimhaut war vielleicht eine, durch Anwesenheit einer festen Schleimschicht, verursachte Täuschung.

III. Ungeachtet diese Vergiftung gewöhnlich tödtlich ist, ehe der Arzt gerufen wird, ist doch weder die chemische Wirkung, noch die Einsaugung so schleunig, dafs nicht die schnelle Anwendung gewisser Mittel Hülfe schaffen könnte.

Das erste Geschäft bei Vergiftung ist immer Entfernung des Giftes aus dem Magen; doch ist es bei der Kleesäure selbst gefährlich, hiezu gewöhnliche Mittel anzuwenden. Denn 1) in Bezug auf Brechmittel tritt das Erbrechen von selbst so schnell und heftig ein, dafs sie unnöthig und nicht einmal beizubringen sind, auch das Gift vor ihrer Anwendung schon seine Wirkungen hervorgebracht hat. Verdünnung, die sonst so vortheilhaft Behufs des Erbrechens bei Vergiftung angewandt wird, vermehrt, wie wir sehen, die Einsaugung der Kleesäure, so dafs sie nur bei vorhandner Gewifsheit, dafs sie Erbrechen bewirken werde, angewandt werden kann. Die neulich vorgeschlagne Methode, flüssige Gifte durch eine Röhre und Spritze aus dem Magen zu pumpen, wäre wohl anzuwenden, wenn nicht die Schnelligkeit der Wirkung der Kleesäure ein leichter zu erhaltendes Mittel, ein *Gegengift*, forderte.

Gegengifte ändern entweder die Natur der Gifte ab, ehe sie zu wirken anfangen, oder sie mindern oder zerstören ihre Kräfte durch eine Gegenwirkung auf den Körper.

Mittel ersterer Art, die man für die Kleesäure vorgeschlagen hat, sind die Alkalien, Kalk und Magnesia.

1) Gegen die Alkalien Behufs der Neutralisation saurer Gifte ist immer der Umstand ein wesentlicher Einwurf, dafs sie nicht in grofsen Gaben gereicht werden können, ohne die Speiseröhre oder den Magen zu verletzen. So war in einem Falle (11) der Wundarzt genöthigt, von dem Gebrauch des Ammoniums der

Schmerzen im Schlunde wegen abzuſtehen. Ueberdies ſind die Alkalien hier durchaus verwerflich, weil nach Erfahrungen die kleeſauren Alkalien, wenn ſie gleich den Magen nicht angreifen, doch durch Einſaugung wenig ſchwächer als die Säure wirken.

So tödteten 30 Gr. Kleeſäure, die in 24 Theilen Waſſer aufgelöſt und genau mit Pottaſche neutraliſirt waren, ein junges Kaninchen in 17 Minuten; 65 Gran auf ähnliche Weiſe aufgelöſt und geſättigt, eine junge Katze in 30'; zwei Drachmen, genau neutraliſirt und in 16 Theilen Waſſer aufgelöſt einen ausgewachſenen, 16 Pfund ſchweren Hund.

Das kleeſaure Ammonium wirkt gleich heftig; 90 Gr., die ungefähr 60 Gr. Säure enthalten, wurden in 16 Theilen lauen Waſſers aufgelöſt und in den Magen einer Katze geſpritzt. In 5½ Minute fingen die gewöhnlichen Symptome an und in 9' war ſie todt.

Die Symptome ſind unter dieſen Umſtänden dieſelben als bei der Anwendung der verdünnten Säure. Mit Ausnahme der Kaninchen iſt der Opiſthotonus ſelten deutlich. Alle Thiere wurden bald ſehr ſchwindlich und ſtarben in einem Zuſtande von Unempfindlichkeit. Der Magen ſchien einige Minuten nach dem Tode bisweilen ganz geſund, bisweilen hatte er eine ſchwache, nicht durch Gefäſſe veranlaſste Purpurfarbe. Das Blut der linken Herzhälfte war hellroth.

Die Wirkſamkeit dieſer Salze ſtimmt mit dem ſehr allgemeinen, aber bis jetzt von den Toxikologen nicht berückſichtigtem Geſetze überein, daſs die Kraft eines durch Einſaugung wirkenden Giftes durch ſeine chemiſchen Verbindungen vermindert, aber weder zerſtört noch verändert wird.

2) Kleeſaurer Kalk veranlaſste nach Herrn *Thomſon* in der Gabe von 2 Drachmen bei Thieren keinen Nachtheil, und Kalk beſeitigte die ſchon eingetretenen übeln

Zufälle und ſtellte die Thiere her. So gab er einer Katze 20 Gr. Säure in 9 Theilen Waſſer und, nachdem die Symptome eingetreten waren, etwas Kalkwaſſer. In 10 Minuten wurde ſie ruhig und bald darauf war ſie hergeſtellt.*)

*) Dies wurde auf den Menſchen angewandt und in der That das Mittel (61) mit Erfolg gegeben.

Unſtreitig iſt dies in der Unauflöslichkeit des kleeſauren Kalkes begründet.

Aus demſelben Grunde nahm man auch die Wirkſamkeit der kleeſauren Magneſia an, da ihr kleeſaurer Kalk ſo wenig auflöslich iſt, daſs 1 Unze kochendes Waſſer, die man darauf erkalten läſst, nur ungefähr einen Gran aufnimmt.

Um dies zu prüfen und zugleich auszumitteln, bis wann das Gegengift mit Nutzen angewandt werden könne, wurden in den Magen eines jungen, 24 Pfund ſchweren Hundes 2 Drachmen Säure in 10 Theilen lauen Waſſers aufgelöſt, geſpritzt und durch ein Band um die Speiſeröhre zurückgehalten. Von der 4ten Minute an traten häufige Bemühungen zum Erbrechen ein. Um die 11te, während des 4ten Anfalls, wurden 3 Drachmen Magneſia in Waſſer eingebracht. Nach 10 Minuten hörte das Würgen auf, und 3 Stunden lang ließ er nur den Kopf hängen und war betäubt. Nach 25 Stunden war er ſchwächer und ſehr matt. Jetzt wurde er erwürgt und ſogleich geöffnet. An einigen Stellen fehlte die Oberhaut des Magens, an andern war die ganze Zottenhaut dick und hart, aber $\frac{2}{3}$ derſelben waren geſund. Die verletzte Oberfläche roch eiterartig, allein Eiter war nicht zu entdecken. Offenbar war Entzündung vorhanden, doch waren die Theile vermuthlich nur gereizt,

*) Med. repos. Vol. III.

nicht angefressen. Wahrscheinlich war vor der Anwendung der Magnesia die Wirkung stark genug, um den Tod zu veranlassen. Auf jeden Fall ist wohl die Magnesia nach Ablauf der ersten Minuten ohne Erfolg.

Uebrigens wurde sie beim Menschen mit Nutzen angewandt. In dem Falle, wo nachher der Tod durch ein Nervenfieber eintrat, wurde sie gegeben und bewirkte sogleich Nachlass der brennenden Schmerzen.

Sie scheint das beste Gegengift und dem kohlensauren Kalk selbst wegen der starken und plötzlichen Gasentwicklung, die dieser bewirkt, vorzuziehen, wenn dieser gleich, weil er leichter zur Hand ist, wohl öfter angewandt werden wird.

Von der zweiten Klasse von Gegengiften, die durch Gegenwirkung auf das System die Energie des Giftes zerstören, wissen wir jetzt, dass sie fast gar nicht existirt, und namentlich besitzen wir kein solches Mittel gegen die Kleesäure.

Doch können wir hierunter einige Mittel begreifen, die zwar keine vollkommnen Gegengifte sind, aber doch die Symptome minderten oder entfernten. Im Ganzen lässt sich wegen der Schwäche des Pulses und der geringen Neigung zur Entzündung die kräftige Anwendung von Reizmitteln empfehlen. Auch wurden diese in den beiden glücklich geendigten Fällen angewandt, indem nach dem Gebrauche von Kalk oder Magnesia kleine Dosen von Opium gegeben wurden, worauf das Erbrechen bald nachliefs. In dem einen Falle thaten hierauf Brantwein, in dem andern Reibungen und warme Bähungen gute Dienste.

An die Stelle der letztern würde wohl das warme Bad am besten zu setzen seyn.

Wegen der Gröfse der Gefahr sind auch wohl noch kräftigere und flüchtigere Reizmittel zu empfehlen.

IV. In Bezug auf die gerichtliche Medicin bietet die Kleesäure einige interessante Betrachtungspunkte dar.

Die bisher bekannt gewordnen Fälle waren alle zufällig, indem die Kleesäure Statt der schwefelsauren Magnesia genommen wurde, und kamen vorzüglich in London durch die Nachlässigkeit der Apotheker vor.

In Edinburgh wird zwar die Kleesäure auch verkauft, doch kam noch kein Fall vor; eben so wenig in Paris, wo indessen auch die Veranlassung wegen der seltneren Anwendung der schwefelsauren Magnesia geringer ist.

In Preussen wird zwar viel schwefelsaure Magnesia angewandt, doch ist die Vergiftung durch Kleesäure, nach Herrn *Wagner's* Zeugnisse, auch hier unbekannt.

Indessen kam einer der bekannt gewordenen Fälle in Deutschland vor. (9.)

Man hat mehrere Vorkehrungen getroffen, um dergleichen Missgriffe zu verhüten. Nach einigen sollen die Apotheker überhaupt diese Säure nicht verkaufen, nach andern immer aufgelöst halten, nach andern sollte jedem Päckchen Bittersalz eine Streife Lakmuspapier beigegeben werden. Andre glauben, dafs keine Gefahr entstehen würde, wenn das Gift immer den Namen „von ätzendem Gemisch von Zucker und Salpeter" führte. Erwägt man aber die Art, wie die geschehenen Missgriffe vorfielen, so mufs man zugeben, dafs keine Vorsichtsmaafsregel von Nutzen seyn werde, bis das Gift allgemeiner bekannt ist. So verkaufte ein Apothekerbursche an einen Mann zwei Päckchen Kleesäure, ungeachtet sie mit „Kleesäure — Gift" bezeichnet waren,; und der Herr führte als Entschuldigungsgrund an, dafs der Bursche nicht lesen

könne [1]). Ein Mann und eine Frau fanden ein Päckchen auf der Strafse, dafs ſie für Bitterſalz hielten, die Frau nahm es am folgenden Morgen ein, weil ſie gerade ein Laxiermittel brauchte [2]).

Die grofse Wirkſamkeit und die Schwierigkeit der Entdeckung erweckt die ſehr gegründete Furcht, daſs, ungeachtet bisher die Vergiftungen durch Kleeſäure nur zufällig geweſen ſind, man ſie doch bald abſichtlich anwenden werde.

Der Arzt wird auf die Anwendung:

1) aus den Symptomen,
2) dem Leichenbefunde;
3) der chemiſchen Unterſuchung des Inhalts des Magens und Darmkanals, der Magenhäute, der ausgebrochnen Subſtanzen und verdächtiger Speiſen ſchlieſsen.

1) So weit die Symptome bis jetzt bekannt ſind, können ſie im Allgemeinen höchſtens den Verdacht einer Vergiftung überhaupt erwecken. Bisweilen aber können ſie vielleicht gröſsere Sicherheit gewähren. Brennende Hitze im Magen nach dem Genuſs einer Arznei, heftiges, ſchnell zunehmendes Erbrechen, Pulsloſigkeit, Krämpfe, Gefühlloſigkeit, der Tod binnen einer Stunde bezeichnen keine von ſelbſt entſtehende Krankheit, und zuſammen kein andres Gift als die Kleeſäure.

Allein von allen dieſen Symptomen fehlt eines bisweilen, und wenn alle vorhanden ſind, ſo geben die Leichenöffnung und die chemiſche Unterſuchung noch gewiſſere Aufſchlüſſe.

---

1) London Courier. März 1820.

2) Med. Repoſ. VI.

2) Die Resultate der Leichenöffnung können, sofern sie den Magen angehen, in Bezug auf ihre Beweiskraft in vier Klassen gebracht werden.

a) Allgemeine oder theilweise Absonderung der Oberhaut, gallertige Umwandlung und Durchsichtigkeit der Schleimhaut oder anderer Häute, Gerinnung des Blutes in den Gefäsen.

Ein solcher Zustand kann wohl die Todesursache bezeichnen; da man aber unter diesen Umständen auch die Säure immer entdecken kann, so muss immer darnach gesucht werden.

b) Theilweise Ablösung der Oberhaut, blos verdickte, brüchige, lose, gelbbraune Flecken derselben, Deutlichkeit ihrer Poren, während die andern Häute normal sind.

Hieraus kann man auf Vergiftung, und namentlich durch Kleesäure, schliesen, da andre Gifte schwerlich dieselbe Beschaffenheit hervorbringen würden.

c) Blos erhabne und begränzte, bräunliche oder kirschrothe, oder scharlachfarbne Flecken, die sich nur unter dieser letzten Bedingung auf Gefäse beziehen, aber ohne andre Veränderung, auf der Oberhaut.

Dieser Zustand beweist an und für sich nichts, kann aber in Verbindung mit andern zu moralischen oder physischen Beweisen benutzt werden.

d) Der Magen ist gesund, aber leicht geröthet. Dies beweist natürlich nichts Bestimmtes, giebt aber auch keinen Gegenbeweis ab, ein in manchen Fällen wichtiger und gewöhnlich nicht gehörig beachteter Punkt.

Nach unsern Versuchen an Thieren und den Beobachtungen an Menschen läst sich aus keinem andern Theile des Darmkanals ein Beweis entlehnen. Indessen kann das Gift bisweilen in geringer Menge im Zwölffingerdarm vorkommen.

Der Zuſtand des Herzens und der Lungen muſs auch bemerkt werden. Eine glänzende Scharlachfarbe der Lungen, die entweder gleichmäſsig verbreitet oder nur ſtellenweiſe vorhanden iſt, und die Anweſenheit von hellrothem Blute im linken Herzen ſind Bedingungen, die zwar nicht immer vorhanden und eben ſo wenig völlig beweiſend ſind, aber doch, zumal bei geringer Verletzung des Magens, zu Hülfe genommen werden können.

3) Die chemiſche Analyſe giebt den beſten Beweis ab.

Beim höchſten Grade der Verletzung des Magens findet man die Säure in ſeinem Gewebe in Menge, ſehr wahrſcheinlich in ſeinem Inhalt, gewiſs in den ausgebrochnen Subſtanzen.

Iſt nur die Oberhaut desorganiſirt, ſo findet ſich die Säure nicht immer und beſtändig nur in geringer Menge in den Häuten, ſelbſt vielleicht nicht im Mageninhalt, in Menge aber in den zuerſt ausgebrochnen Subſtanzen.

Iſt der Magen ſelbſt nicht roth oder braun, wo dann die Säure ſchon verdünnt oder neutraliſirt ſeyn müſste, ſo enthalten die Häute, vielleicht auch der Inhalt, keine Säure, ſelbſt wenn kein Erbrechen Statt fand, war dies aber früher der Fall, ſo kommt ſie in den ausgeworfenen Subſtanzen vor.

Durch die chemiſche Analyſe wird ſie alſo immer in den zuerſt ausgebrochnen Subſtanzen, bisweilen aber weder im Inhalte, noch den Häuten des Magens auszumitteln ſeyn, und in manchen Fällen wird, ſelbſt wenn kein Erbrechen Statt fand, die Säure nicht in den Magenhäuten vorkommen, weil ſie völlig aufgeſaugt wurde. Hiezu wird erfordert, daſs ſie ſehr verdünnt, oder vielmehr neutraliſirt, die Gabe gering war, und der Kranke die Vergiftung mehrere Stunden überlebte.

Die Thatſache, daſs ein Gift tödten kann, ohne daſs Erbrechen Statt gefunden hätte, und man es nach dem Tode im Magen entdecken konnte, kommt gewiſs nicht ſo ſelten vor.

Im *Morning Chronicle* vom 8ten Januar, findet ſich die Leichenöffnung eines jungen Mannes, der an einem Abende ſeinen Kameraden zu ſich rief, und ihm ſagte, daſs er Laudanum genommen habe, förmlich Abſchied nahm und am Tage darauf ſtarb. Der Wundarzt konnte kein Laudanum im Magen entdecken und erklärte, daſs es den Tod nicht verurſacht haben könne; indeſſen war die Zeit, während welcher der Menſch noch lebte, zur Auflaugung des Giftes vollkommen hinreichend. Wenige Tage vorher hatte in der That einer von uns einen völlig ähnlichen Vorfall beobachtet, wo nach *ſtarken moraliſchen und ärztlichen* Gründen ohne Zweifel der Tod durch Laudanum bewirkt war, ungeachtet ſich keines im Magen fand, weil die Perſon nicht ſehr viel genommen und noch 6 — 7 Stunden gelebt hatte.

In Bezug auf die Kleeſäure muſs man beſonders bemerken, daſs die Schwierigkeit oder Unmöglichkeit der Entdeckung vorzüglich da eintritt, wo auch andre Beweismittel am meiſten fehlen, namentlich, wo die Säure vorher ſehr verdünnt oder neutraliſirt worden war, indem ſich dann keine krankhafte Veränderung findet, und der Kranke nicht weiſs, daſs er etwas Schädliches einnahm. Kleeſäure erweckt ſogleich beim Genuſs einen Verdacht, die alkaliſchen Verbindungen aber haben einen ſchwachen, ſalzigen, wenig bittern, gar nicht unangenehmen Geſchmack, ſo daſs man ſich ihrer leicht ſtatt gemeinen Salzes zur Würze bedienen kann.

Um verdächtige Subſtanzen zu unterſuchen, bediene man ſich folgender Methode.

Der

Der Magen wird mit reinem Waſſer ausgewaſchen, und wenn er desorganiſirt iſt, zur Unterſuchung aufgehoben.

Das Ausgewaſchene, der Inhalt, die ausgebrochne Subſtanz, die desorganiſirten Theile und die verdächtigen Speiſen werden abgeſondert gekocht, und, wenn es nothwendig iſt, etwas Waſſer zugeſetzt. Wenn Kalk oder Magneſia angewandt werden, ſo wird der Rückſtand auf dem Filtrum (mit Ausnahme des von den Magenhäuten Kommenden) zur Unterſuchung aufgehoben. Die filtrirte Flüſſigkeit wird erſt mit Lackmuspapier, dann mit ſalzſaurem Kalk, ſchwefelſaurem Kupfer und ſalpeterſaurem Silber geprüft.

1) Die Flüſſigkeit wird, wenn dies nöthig iſt, durch oxygenirte Salzſäure entfärbt. Salzſaurer Kalk bewirkt in einer, Kleeſäure oder ein kleeſaures Salz enthaltenden Flüſſigkeit einen unauflöslichen Niederſchlag von kleeſaurem Kalk. Dies thut er aber mit allen kohlen-, ſchwefel-, phosphor-, weinſtein- und citronenſauren Salzen und ihren Säuren, die Kohlenſäure ausgenommen. Durch folgende Methode unterſcheidet man ſie von dieſen. Die Salpeterſäure nimmt den ſchwefelſauren Kalk nicht auf, aber wenige Tropfen von ihr löſen den kleeſauren Kalk auf. Die Salzſäure löſt den kleeſauren Kalk nur in groſſer Menge auf, während 2—3 Tropfen den kohlenſauren, phosphorſauren, weinſtein- und citronenſauren aufnehmen.

2) Ein zweiter Antheil der Flüſſigkeit wird durch oxygenirte Salzſäure entfärbt.

Schwefelſaures Kupfer ſchlägt Kleeſäure bläulichweiſs, die kleeſauren Salze hellblau nieder.

Dies iſt ein ſehr zartes Prüfungsmittel, zumal, wenn freie Kleeſäure vorher mit Pottaſche geſättigt worden iſt, und zugleich iſt es ſehr nützlich, weil das

ſchwefelſaure Kupfer nicht auf Flüſſigkeiten einwirkt, die Schwefel-, Salz-, Salpeter-, Weinſtein- und Citronenſäure oder ihre gewöhnlichen Salze enthalten. Dagegen ſchlägt es die kohlenſauren Salze und die freie oder verbundne Phosphorſäure nieder. Das kleeſaure Kupfer läſst ſich indeſſen leicht entdecken, weil es in Salzſäure auflöslich iſt, wogegen wenig Tropfen dieſer Säure den phosphorſauren Kalk aufnehmen.

3) Salpeterſaures Silber bewirkt einen ſchweren, weiſsen Niederſchlag mit Kleeſäure, noch mehr mit kleeſauren Salzen, der, getrocknet und über einem Lichte erwärmt, am Rande braun wird, dann plötzlich ſchwach knallt und als weiſser Rauch verſchwindet. Iſt er unrein, ſo verbrennt er wie Schieſspulver, und iſt er in zu geringer Menge vorhanden, um geſammelt zu werden, ſo verbrennt das Filtrirpapier, als wäre es in ſalpeterſaure Pottaſche getaucht. Dies iſt eine ſehr charakteriſtiſche und empfindliche Probe.

Von einem Viertelsgran Kleeſäure, in 4000 Theilen Waſſer aufgelöſt, ſammelten wir genug Pulver, um das Verknallen zweimal zu zeigen. Der Niederſchlag allein iſt nicht zuverläſſig, da er auch mit Salzſäure, Phosphor-, Citronen-, Weinſteinſäure und den Alkalien Statt findet. Bei der Probe mit dem Verknallen könnte höchſtens Verwechslung mit der Weinſtein- und Citronenſäure Statt finden. Das weinſtein- und citronenſaure Silber hat Eigenſchaften, welche das ſalpeterſaure Silber zu einem der beſten Mittel machen, ſie von einander und der Kleeſäure zu unterſcheiden. Das ſalpeterſaure Silber wird in der Hitze braun, ſchäumt auf, verbrennt dann langſam, ſtöſst weiſse Dämpfe aus, und läſst eine Menge aſchgrauer, bröcklicher Maſſe von eigenthümlicher Faſerung zurück. Weinſteinſaures Silber wird braun und ſchäumt wie das citronenſaure, ſtöſst weiſse Dämpfe ohne Verbrennung aus, und läſst

eine aſchfarbne, traubenähnliche, äuſserlich mit Silber bekleidete Maſſe zurück.

Wurde Magneſia oder Kalk als Gegengift gegeben, ſo kann die kleeſaure Magneſia oder Kalk als Pulver mit dem Mageninhalt oder den ausgebrochnen Subſtanzen vermengt ſeyn. Dann muſs das Pulver von dem, während des vorangegangnen Proceſſes auf dem Filtrum zurückgebliebnen durch Auslaugung geſchieden werden. Magneſia erfordert nur Kochen des Pulvers in Waſſer während einiger Minuten, und dann Prüfung der filtrirten Flüſſigkeit nach den drei beſchriebnen Methoden, indem die kleeſaure Magneſia auflöslich genug iſt, um ſelbſt mit 1 Unze Waſſer eine Löſung zu geben, woran alle vorbemerkten Kennzeichen auszumitteln ſind. Kalk erfordert 15 Minuten lange Kochung des Pulvers mit halb ſo viel reiner unvollkommner kohlenſaurer Pottaſche, die in 20 — 30 Theilen Waſſer aufgelöſt iſt. Dann findet eine gegenſeitige Austauſchung Statt, und die Flüſſigkeit enthält Kleeſäure und kohlenſaure Pottaſche. Wendet man die Prüfungsmittel auf dieſe Löſung an, ſo muſs das freie Alkali vorher mit Salzſäure geſättigt werden, wenn ſalzſaurer Kalk oder ſchwefelſaures Kupfer angewandt werden ſollen, mit Salpeterſäure, ehe man das ſalpeterſaure Silber anwendet. Im letztern Falle muſs ſo wenig als möglich überflüſſige Säure vorhanden ſeyn, weil kleeſaures Silber ſich in Salpeterſäure auflöſt.

Dieſe Prüfungsmittel werden ſehr wenig durch die Anweſenheit ſolcher thieriſchen Subſtanzen influirt, die ſich in der verdächtigen Flüſſigkeit nach dem Kochen und Filtriren finden können. Der Hauptbeſtandtheil, der vorkommen kann, iſt Gallert. Sie allein wird weder durch ſalzſauren Kalk, noch ſchwefelſaures Kupfer, noch ſalpeterſaures Silber präcipitirt, afficirt auch die beiden erſten Prüfungsmittel nicht, und ſtört nur,

wenn sie in grofser Menge vorhanden ist, die Wirkung des salpetersauren Silbers. In diesem, oder einem andern, nicht bemerkten Falle muss die Kleesäure mit salzsaurem Kalk präcipitirt, und der unauflösliche kleesaure Kalk mit kohlensaurer Pottasche, wie oben angegeben wurde, gekocht werden. Bei dunkler Färbung der verdächtigen Flüssigkeit wird diese Methode immer passen, denn sie kann vor Anwendung des salpetersauren Silbers nicht mit oxygenirter Salzsäure entfärbt werden, da diese mit diesen Salzen einen reichlichen Niederschlag bildet.

Ungeachtet diese Methoden zusammengesetzt scheinen mögen, so ist doch ihre Anwendung durch geübte Hände leicht, und die Gewissheit, die sie gewähren, ist, wenn sie gleich nur von den Eigenschaften geringer Mengen von Präcipitaten entlehnt ist, eben so vollkommen, als wenn die Säure im concreten Zustande dargestellt wäre, indem sie auch so durch die angeführte Methode am besten erkannt werden würde.

XVIII.

Noch ein intereſſanter Beitrag über die Entſtehung der Haare aus Pigment. Von C. F. Heusinger [1]).

Der Magen des Kukuks iſt bekanntlich auf ſeiner innern Fläche mit Haaren beſetzt; wenigſtens habe ich bis jetzt die Mägen aller *alten* Kukuks (ich unterſuchte *fünf*) mit kurzen, hell goldgelben Haaren dicht beſetzt gefunden, alle dieſe Haare haben einerlei Richtung von der rechten zur linken, und ihre Wurzeln liegen unter dem Epithelio. Diejenigen Zootomen, welche das Vorhandenſeyn dieſer Haare in dem Magen des Kukuks läugnen, haben entweder junge Kukuke zergliedert, oder ſie haben nicht genau genug unterſucht; denn iſt der Magen naſs, ſo kann man die dichtanliegenden Haare wohl allenfalls überſehen, aber hält man den ausgeſpülten Magen in die Sonne, oder läſst man ihn nur trocken werden, ſo ſind ſie nicht zu überſehen [2]).

Aber in mehrern jungen, aus dem Neſte genommenen Kukuken, fand ich das Epithelium ganz glatt und weiſs.

---

1) S. meine im ſiebenten Bande dieſes Archivs enthaltnen Aufſätze „*Ueber Pigmentabſonderung und Haarbildung*“ und „*Ueber die Regeneration der Haare.*“ Ich benutze dieſe Gelegenheit einen Irrthum zu berichtigen, welcher ſich in den erſten dieſer Aufſätze eingeſchlichen hat, es iſt nämlich dort „Nees de radice plantarum mycet.“ ſtatt „Nees de muscorum propagatione“ durch ein Verſehen citirt worden.

2) Auf keine Weiſe ſind ſie zufällig in den Magen gekommen, wie auch *E. Home* zu glauben ſcheint. S. deſſen Lectures on comparative Anatomy. Vol. I. p. 514.

Nur Einen bereits vollkommen flüggen, jungen Kukuk unterſuchte ich in dieſem Sommer; in deſſen Magen fielen mir mehrere roſtbraune Flecken auf. Bei genauerer Unterſuchung fand ich, daſs dieſe von einem unter dem Epithelium liegenden Pigmente gebildet wurden.

Ich habe nun zwar bis jetzt den Uebergang dieſes Pigments in Haare noch nicht beobachtet, ich bezweifle aber nicht, daſs derſelbe wirklich Statt finde, wie unter der Haut [1]).

1) In mehrern Mägen *junger* Kukuke fand ich Saamen verſchiedener Pflanzen, und — irre ich nicht ſehr — in anfangender Verdauung.

Bei dieſer Gelegenheit ſey es mir erlaubt zu bemerken, daſs ich meine in dem 2ten Hefte des 7ten Bandes dieſes Archivs abgedruckte *Vermuthung* über den Cordylus des Ariſtoteles dem Herrn Herausgeber bereits in dem Jahre 1820 mitzutheilen die Ehre hatte, ſeit jener Zeit iſt dieſe Meinung von einem andern bekannten Schriftſteller auch vertheidigt worden.

XIX.

Ueber die Haare im Magen des Kuckuks. Von Chr. L. Nitzsch, Profeſſor der Naturgeſchichte in Halle.

Das Vorkommen feſtſitzender Haare an den innern Wänden des Kuckuksmagens iſt ſchon von *Buffon* [1]) und *Bloch* [2]) und neuerdings von mehrern ornithologiſchen Schriftſtellern, als von *Wolf* [3]), *Leisler* [4]), *Steinmüller* [4]), *Meyer* [4]), *Nilsson* [5]), *Brehm* [6]) und

1) *Hiſt. nat. des Oiseaux* Vol. XI. p. 595. der Zweibrücker Ausg. — „Dans un jeune Coucou trouvé mort au milieu des bois vers le commencement d'août *la membrane interne du ventricule etoit velue, les poils longs d'environ une ligne* sembloient ſe diriger vers l'oeſophage.“ Vergl. *Buff.* Vögel von *Martini* und *Otto* XX. p. 245.

2) *Ornithologiſche Rhapsodien*, in den *Beſchäftig. der Geſellſchaft naturf. Fr. zu Berlin* IV. (vom Jahr 1779.) p. 585. „Beim erſten Kuckuk, den ich unterſuchte, fand ich im Magen einen recht dichten Haarballen, der unſtreitig durch das zuſammengebackene Haar von den verſpeiſten Raupen entſtanden iſt. Das Sonderbarſte war dieſes, *daſs die innere Haut des Magens dicht mit Haaren beſetzt war, und ausſahe wie das Fell einer naſſen Maus.* Daſs die Haare nicht von ungefähr daran ſitzen geblieben, erſieht man daraus, weil ſie durch den Weingeiſt, in welchem ich ihn eine Zeitlang aufbehalten habe, nicht abgegangen ſind, und noch gegenwärtig, da er trocken iſt, daran ſitzen.“ — Eine früher in den *Schriften der Berl. Geſellſchaft naturf. Freunde* vorkommende Stelle, wo dem Kuckuk geradezu ein behaarter Magen zugeſchrieben wird, habe ich, da mir Ueberſchrift der Abhandlung und Name des Verfaſſers entfallen ſind, noch nicht wieder auffinden können.

N.

3) *Meyers* und *Wolfs* Taſchenbuch der Vögelk. I. p. 111.

4) *Meyers* Vögel Liv- und Eſthlands p. 55.

5) Ornithologia Suecica. I. p. 118.

6) Beiträge zur Vögelkunde. I. p. 467. u. f.

Andern beobachtet worden. Einige erklärten dieſe Haare für Haare der vom Kuckuk verzehrten Raupen, welche zufällig an den Magenwänden hafteten, andere, dafern ſie die Sache nicht unentſchieden lieſsen, behaupteten, es ſey eine dem Magen wirklich angehörende, regelmäſsige Bildung. Die Einen wie die Andern urtheilten nur nach Vermuthung und Schein, ohne, wie nöthig war, jene Haare mikroſkopiſch beobachtet, mit Insecten- zumal Raupenhaaren verglichen, und die Art ihrer An- oder Einfügung gehörig ausgemittelt zu haben; und wiewohl die Meinung, daſs es Raupenhaare ſeyen, an ſich die gröſste Wahrſcheinlichkeit haben muſste, ſo ward ſelbige doch nie mit hinlänglichen, jeden Zweifel beſeitigenden Gründen unterſtützt. Es konnte daher noch ganz neuerlich die entgegengeſetzte Behauptung Vertheidiger finden und indem ſie Gegenſtand eines heftigen Streites [1]) ward, in demſelben ſcheinbar den Sieg davon tragen.

---

1) Vergl. *Meyer's Zuſätze und Berichtigungen zum Taſchenb. d. Vögelkunde* p. 25. — *Brehm's Beiträge z. Vögelk.* III. p. 898 u. f., und *Okens Iſis*, Jahrg. 1825. 2ter H. p. 222 u. f. — *Oken* citirt hier *Jenners* Abhandlung (*Philoſophical Transact.* Vol. LXXVIII. vom Jahr 1789. überſ. in *Lichtenbergs Magaz. f. d. Phyſik.* VI. 4tes St. p. 58.) und *Blumenbachs Handb. d. vergl. Anat.* p. 541.; allein *Jenner* redet gar nicht von *feſtſitzenden* Haaren in den Magenwänden, ſondern wie *Göze* (*Europ. Fauna* IV. p. 556.) nur von freien Haarballen, über deren Natur kein Zweifel obwaltet. In *Blumenbachs Handb. d. vergl. Anat.* hingegen kann ich weder auf der angef. Seite noch anderswo eine Stelle finden, wo irgend etwas von Haaren des Kuckuksmagens geſagt wäre. Es mag die fragliche Erſcheinung noch an mehreren, mir nicht bekannten, Orten erwähnt werden; aber viele Schriftſteller, bei denen man die Erwähnung derſelben vermuthen könnte, wie *Heriſſant*, *Nozemann*, *Pennant*, *Latham*, *Bechſtein*, *Naumann*, *Gerardin*, *Bewick*,

Da indeſſen eben dieſe Behauptung ſich mir als irrig erwieſen und überhaupt durch jenen Streit nichts entſchieden worden, ſo hoffe ich, es werde die Mittheilung der nachſtehenden Beobachtungen um ſo weniger für überflüſſig erachtet werden, als die fragliche Erſcheinung, wie ſie ſich auch verhalten oder erklärt werden mag, merkwürdig genug iſt, und wohl „ein kleines Wunder“ [1]) genannt zu werden verdient.

Unter einer beträchtlichen Anzahl von jungen und alten, männlichen und weiblichen Individuen des *Cuculus canorus*, welche ich ſeit einigen zwanzig Jahren unterſuchte, bot mir zwar zufällig *nur ein einziges weibliches und jugendliches Stück* (im Auguſt d. Jahres 1816) jene dichte pelzartige Behaarung der innern Magenwände dar, welche z. B. *Bloch* und vermuthlich alle diejenigen Schriftſteller ſahen, die dieſe Erſcheinung für eine ſelbſtſtändige Bildung halten; allein ich habe den Magen dieſes Kuckuks zu einer möglichſt genauen Unterſuchung benutzt, und, wie ich glaube, dabei alles das wahrgenommen, was zur Aufklärung des fraglichen Verhältniſſes zu ſehen nöthig war.

Nachdem ich den Magen geöffnet, den in gemeinen Bärenraupen (Arctia Caja) und loſen Raupenhaaren beſtehenden Inhalt heraus genommen, und die innere Fläche abgeſpült hatte, zeigte ſich ſchon bei oberflächlicher Betrachtung Folgendes:

Die innere Fläche des eigentlichen Magens war ſo dicht behaart, daſs die Magenwände wenig und nur

---

Retzius, *Cuvier*, *Meiſsner*, *Schinz*, *Temminck* u. A. übergehen ſie gänzlich mit Stillſchweigen. *N.*

1) S. *Oken's* Handb. der Naturgeſchichte III. 2. p. 499.

ſtrichweiſe ſtärker hindurchſchimmerten. Die Haare waren durchgängig von einerlei gelbbrauner Farbe. Sie waren in einem ſehr ſpitzen Winkel eingefügt, und zum Theil ihrer ganzen Länge nach an die innere Magenfläche angelegt. Dabei zeigten ſie *einen ausnehmend regelmäſsigen, durchaus gleichen Strich;* indem die an der Bauchſeite der innern Magenfläche befindlichen ſämmtlich abwärts nach hinten, die an der Rückſeite ſitzenden aber in Fortſetzung jenes Strichs aufwärts, dem Schlund zu gerichtet waren; während die, welche an der rechten und linken Seite hafteten, ſich um einen kleinen haarloſen Wirbel oder Mittelpunkt kreisförmig richteten.

Alle Haare des Magens verfolgten ſonach paralleliſch eine Kreisrichtung um eine gemeinſchaftliche Queerachſe, deren Enden durch die beiden haarloſen Wirbel, welche den Centris der beiden äuſsern Sehnenſchichten der Magenſeiten entſprachen, bezeichnet werden. Die Haare waren nicht ohne Anwendung einiger Gewalt auszuziehen, jedoch folgten einige ſehr leicht dem Zug der Zange, andere hafteten ſo feſt, daſs beim Anziehen derſelben die innere Magenhaut mit gehoben ward.

Dieſe Feſtigkeit, dieſe Frequenz, dieſe gleiche Farbe und zumal die ſo ungemein regelmäſsige Richtung der Haare, worin ſie den glattgeſtrichenen Pelz eines Säugthieres nachahmten, ſchienen ſo ſehr für eine zweckmäſsige und ſelbſtſtändige Bildung zu ſprechen, daſs ich ſolche vielleicht hier angenommen haben würde, wenn ich die ſchon aus meinen Beobachtungen hervorgehende Zufälligkeit der ſeltſamen Erſcheinung mit jener Annahme hätte vereinigen können, und verhindert worden wäre, der Sache weiter nachzuforſchen. Die Aufforderung zu einer genauern Unterſuchung lag freilich ſehr nahe. Ich hatte längſt von feſtſitzenden

Haaren im Kuckuksmagen gelesen und längst die Ansicht gefaſst, jene Haare (die ich so oft gänzlich vermiſst) könnten nichts anderes als Raupenhaare seyn. Da ich nun wirklich haarige Raupen, in diesem Magen gefunden hatte, so durfte ich die Gelegenheit zu einer Vergleichung, deren Resultat entscheidend seyn konnte, nicht unbenutzt lassen.

Die Haare der im Magen vorgefundnen Bären-Raupen waren von sehr verschiedener Länge, auch von verschiedener Farbe und Stärke, einige wohl 5 bis 7 Linien lang, dabei gröſstentheils schwarz, andere ungefähr 1 bis 2 Linien lang und von röthlich- oder gelblichbrauner Farbe. Diese kürzern Haare, welche an den Seiten des Körpers der Raupen saſsen, während die längern den Rücken einnahmen, erschienen schon dem unbewaffneten Auge ganz übereinstimmend mit den im Magen gefundenen Haaren, und wirklich bestätigte die mikroskopische Untersuchung die völlige Gleichheit derselben.

Die Raupenhaare hatten die ausgezeichnete Bildung, welche die vergröſserte Figur eines Bärenraupenhaars in *Ledermüllers* „*Nachlese seiner mikroskopischen Gemüths-* und *Augenergötzung*“ (erste Sammlung 1762. t. XVII. fig. c.) darstellt. Sie waren nämlich in unregelmäſsigen Abständen an den Seiten *mit kurzen, sehr spitzen Dornen* besetzt. Diese Dornen waren alle in einem sehr spitzen Winkel nach dem freien Ende des Haares gerichtet, aber mit ihrer Spitze ein wenig abwärts gebogen. Die Stärke der Haare nahm gegen das Ende zu sehr allmählich ab; sie waren ziemlich rigide und etwas brüchig; ihre Farbe erschien unter dem Mikroskope heller, gelblicher.

Ganz *dieselben Verhältnisse fanden sich an den Haaren, welche ich aus den Wänden des Magens zog.* Farbe, Stärke, Zuspitzung und Seitendornen

verhielten sich genau so wie bei den Raupenhaaren, und beiderlei Haare unter einander gemischt konnten selbst unter dem Compositum nicht unterschieden werden.

Es hat daher *Ledermüller* in der angeführten Abbildung eines Bärenraupenhaars zugleich eine gute Darstellung der von mir gefundenen Kuckuksmagenhaare gegeben, und mich der Mühe überhoben, eine Abbildung derselben hier beizufügen.

Diese vollkommene Uebereinstimmung in einer zusammengesetzten ausgezeichneten Bildung, konnte wohl jeden Zweifel über die Gleichartigkeit der Magen- und Raupenhaare beseitigen. Indessen begnügte ich mich nicht mit diesem Befunde. Ob gleich die spitzen, widerhakenden Seitendornen hinlänglich zu erklären schienen, wie solche Haare an der innern Magenhaut haften und sich selbst da einbohren konnten, so wünschte ich doch nähere Bestätigung.

Indem ich verschiedene anatomische Handgriffe, und bald stärkere, bald schwächere Vergrösserungen anwandte, fand ich Folgendes: Keins der festsitzenden Haare hatte einen Bulbus oder ein besonders gebildetes Wurzelende, sondern sie schienen am hintern Ende meist wie abgebrochen oder leicht abgerundet. Es fand durchaus keine organische Continuität zwischen den Haaren und den Theilen des Magens Statt. Viele waren nur durch einige seitliche Dornen eingehakt, andere aber, vielleicht die meisten, waren mehr oder weniger tief in die innere Magenhaut eingebohrt; jedoch schien keins die Haut völlig zu durchstechen. Bei mehreren eingebohrten war deutlich zu sehen, dass einige Dornen zugleich mit eingedrungen waren, welche nun als Widerhaken die Haare in ihrer Befestigung zurückhielten. Wie in der Art der Anheftung, so zeigte sich auch in der Stellung, Frequenz und Länge der Haare eine regellose Verschiedenheit. Sie standen

durchaus in ungleichen Entfernungen von einander; hier viel dichter, dort einzelner; hie und da waren sie in kleine Klumpen oder Büschel zusammengedrängt, und die Länge differirte von dem Zehntheil einer Linie bis zu anderthalb oder zwei Linien.

Alles dies bestätigt, und zwar zum Ueberfluss, *daß in dem von mir beobachteten Falle, die an den Wänden des Kuckuksmagens festsitzenden Haare Raupenhaare waren*; und mit diesem Resultate steht ihre merkwürdige Kreisrichtung und regelmäßige Einfügung, (sie saßen nämlich immer nur mit dem Wurzel- oder Hinterende fest, dafern sie nicht der ganzen Länge nach angelegt waren) keineswegs in Widerspruch, vielmehr sind beide Verhältnisse vollkommen erklärlich.

Die kreisförmige Richtung der Haare um eine gedachte Queerachse des Magens, kann nur in Zusammenziehungen des Magens ihren Grund haben, welche um dieselbe Queerachse in einer in sich selbst zurückkehrenden Kreisrichtung wellenförmig fortschreitet. Wie nämlich die Behaarung der Magenwände dem Bereich der äußern Muskeln oder Muskelfasern entspricht, so entsprechen die beiden haarlosen seitlichen Wirbel dem Centro der rechten und linken, äußern Sehnenschicht, welche die Magenmuskeln verbinden. Die Behaarung herrscht also da, wo die Bedingungen der Contraction und Bewegung gegeben sind, und schwindet da, wo die Bewegung schwinden oder gering seyn muss. Indem nun bei den rotirenden Zusammenziehungen der Magenwände der haarige Raupenball, welcher in der Magenhöhle sich befindet, gedrückt und gewälzt wird, so werden diejenigen Haare, welche in widerstrebender Richtung ihrer Dornen mit den wellenförmig contrahirten Magenwänden in Berührung kommen (und zwar nur solche) sich einhaken; sie werden, wenn sie nicht schon von den Raupen gelöst sind, abgehen oder abbrechen,

und zum Theil bei ſtärkerem oder wiederholtem Drucke mit dem Wurzelende wirklich in die innere Magenhaut eindringen, ſobald dieſes Wurzelende (was ganz gewöhnlich der Fall ſeyn *muſs*) in eine Winkelrichtung gegen die Magenwände kommt. Die Richtung der freien Enden der eingehakten oder eingebohrten Haare muſs folglich der Richtung, in welcher die Zuſammenziehungen des Magens wellenförmig fortſchreitet, gerade entgegengeſetzt ſeyn, und dieſe Richtung wird um ſo bleibender und vollkommner ſeyn, da die Bewegung der Magenwände unſtreitig immer dieſelbe iſt, und die Magenfläche ſtets in demſelben Kreiſe über die Contenta gezogen und geſtrichen wird.

Daſs die Raupenhaare nicht mit ihrer freien Endſpitze in die Magenhaut eindringen können, verhindern theils die Biegſamkeit und Schwäche der Spitze, theils und vorzüglich die widerſtrebenden Dornen; während dieſe Dornen, vermöge ihrer Richtung und ihres abſchüſſigen, ſehr allmählich nach hinten in den Stamm verlaufenden Rückens gar kein Hinderniſs für das Eindringen des Wurzelendes der Haare ſind, im Gegentheil ſelbige ſolches befördern. Denn bei der Richtung und Beſchaffenheit dieſer Seitendornen müſſen die Haare ſchon durch jeden ſeitlichen Druck immer eher rückwärts als vorwärts geſchoben werden; wie dies leicht abzunehmen iſt, wenn man mit Grannen von Gräſern (z. B. der Gattungen *Elymus*, *Hordeum*, *Secale*) die eben ſolche nach der Spitze gerichtete feine Seitendornen haben, experimentirt. Es wird, wie wohl ein Jeder an Roggen- und Gerſtengrannen erfahren hat, ſchwer gelingen, ſolche Grannen im Munde oder in der Hand in der Richtung ihrer Spitze weiter zu fördern, da ſie immer nach hinten gleiten werden. Die Contractionswellen des Kuckuksmagens mögen aber meiſt gerade den Dornen vieler, die Magenwände be-

rührender Raupenhaare entgegen wirken; die Haare werden alſo um ſo ſicherer aufgehakt, um ſo mehr nach ihrem Hinterende gedrückt und mit dieſem in die Magenhaut eingeſchoben werden, wobei gewöhnlich ein oder mehrere Seitendornen zugleich mit eindringen und ſodann wie Pfeilwiderhaken die Haare in ihrer Einbohrung zurückhalten werden.

Da ich den Kuckuksmagen, welcher zu den hier mitgetheilten Beobachtungen mir Gelegenheit gab, gegenwärtig noch in Spiritus aufbewahre, ſo kann ich die beſchriebenen Verhältniſſe jederzeit an demſelben nachweiſen; wie denn dieſes Präparat ſeit ſieben Jahren faſt in jedem Semeſter, im Curſus der Zoologie zu gleichem Zwecke von mir benützt worden iſt. Auf Veranlaſſung des neuerlich über dieſe Erſcheinung entſtandenen Streites habe ich auch (am 19ten April d. Jahres) der hieſigen naturforſchenden Geſellſchaft die Sache vorgelegt, und namentlich den Herren *von Veltheim*, *Meckel*, *Schweigger*, *Germar*, *Meinecke*, *Kaulfuß*, *Keferſtein*, *Meisner* und *Stolze* Gelegenheit gegeben, ſich von der merkwürdigen Kreisrichtung der Kuckuksmagenhaare und von ihrer Uebereinſtimmung mit *Ledermüllers* Abbildung eines Bärenraupenhaars zu überzeugen [1]). Dieſe

1) Es ſtand mir bei jener Demonſtration nur die gedachte Abbildung zur Vergleichung zu Gebote, indem die im Magen vorgefundenen Raupen mir verloren gegangen ſind, und ich auſserdem keine Bärenraupen damals zur Hand hatte. Jetzt, indem ich dieſen Aufſatz zum Druck befördere, kann ich mehrere lebende Raupen der *Arctia Caja* vergleichen. Die kürzern Seitenhaare dieſer Raupen kommen in Stärke und Bildung ganz vollkommen mit denen überein, die in dem gedachten Kuckuksmagen ſitzen; nur iſt die Farbe der letztern (wahrſcheinlich in Folge der beizenden Wirkung des Magenſaftes) brauner und nicht ſo ſchön braunroth als die der erſten.

M.

Naturforscher werden daher die Richtigkeit der obigen Schilderung in der Hauptsache bestätigen können.

Es ist übrigens nicht wahrscheinlich, dass eine durch so zufällige Ursachen bedingte Erscheinung, wie die Behaarung des Kuckuksmagens ist, sich immer in allen Punkten genau so verhalten werde, als in dem von mir beobachteten Falle. So wie der Magen des Kuckuks, insofern entweder die Nahrung des Vogels oder die Beschaffenheit der Magenwände nicht die nöthigen Bedingungen zur Behaarung gaben, häufigst ganz glatt und nackt gefunden wird, so werden im gegentheiligen Falle die festsitzenden Haare bald dichter, bald einzelner stehen, und selbst von verschiedener Farbe, Länge und Bildung seyn können; denn unter den verschiedenen haarigen Insekten- besonders Raupenarten, welche unser Kuckuk verzehrt, ist sehr wahrscheinlich die gemeine Bärenraupe nicht die einzige, deren Haare geeignet sind, in den Wänden des Magens fest zu haften. Wenigstens haben die Haare gar vieler Raupenarten und selbst die mancher vollkommnen Insekten, z. B. Käfer, eine ähnliche Beschaffenheit, namentlich ähnliche spitze, kurze Seitendornen. Zwar mögen nicht alle mit Seitendornen besetzten Insektenhaare gleichermafsen zum Haften geeignet seyn, da selbst in dem beschriebenen Falle keines der *langen* Rückenhaare der Bärenraupen, wiewohl auch diese dornig sind, sich in der Magenhaut festgesetzt hatte, was jedoch vielleicht zufällig war; allein ich bin jetzt überzeugt, *dafs, sobald die Haare im Kuckuksmagen merklich festsitzen und einen dichtern Pelz bilden, diese Haare immer, wie in dem beschriebenen Falle, sowohl mit Seitendornen versehen als auch kreisförmig gerichtet seyn werden;* obgleich beide Verhältnisse von allen Beobachtern, welche den Haarpelz im Kuckuksmagen beschrieben haben, übersehen worden sind.

Um

Um die Dornen der Haare, welche in der innern Haut eines Kuckuksmagens sitzen, deutlich zu sehen, werden freilich schlechte Suchgläser, die nur wenige Male vergröfsern, nicht ausreichen. Man mufs zu diesem Zwecke die Haare ausziehen, auf einen gläsernen Objectträger bringen und im wohl erleuchteten Sehfelde, unter einem guten Compositum oder einer sehr stark vergröfsernden einfachen Linie, beobachten. Es werden vielleicht zuweilen ausnehmend starke Vergröfserungen hiezu nöthig seyn [1]).

Dafs die fest eingehakten oder eingebohrten Dornenhaare an den Wänden eines frischen oder feucht auf-

1) In der innern behaarten Magenhaut eines Kuckuks, welche Herr Professor *Heusinger* in Jena mit Beziehung auf seine Meinung, dafs der Kuckuksmagen diese Haare selbst producire, dem Herrn Herausgeber zugeschickt und letzterer mir eben, als der Druck des obigen Aufsatzes begonnen, zur Untersuchung gütigst mitgetheilt hat, finde ich *festsitzende Haare, die zwar unläugbar Insektenhaare, aber von denen der Bärenraupe sehr verschieden sind.* Diese Haare sind ausserordentlich fein, kaum den zehnten oder zwölften Theil so dick als Bärenraupenhaare, dabei von sehr blafsgelbbräunlicher oder blonder Farbe; sie bilden nur einen sparsamen Pelz, aber sie sind, wie in meinem Falle, *sowohl auf das Regelmäfsigste im Kreise gerichtet als auch mit Seitendornen versehen.* Die Seitendornen, die hier viel dichter als an den Bärenraupenhaaren stehen, sind jedoch begreiflicher Weise noch viel feiner als die Haare selbst, und unter dem Compositum *erst bei Anwendung eines Objectivglases, welches den Durchmesser wenigstens 180 Mal vergröfsert*, deutlich zu sehen. — Wer nur solche feine Haare im Kuckuksmagen gefunden hat, dem hat es freilich auch bei guten optischen Hülfsmitteln nicht so leicht werden können, die wahre Natur dieser Erscheinung kennen zu lernen.

N.

bewahrten, unverkehrten Kuckuksmagens nicht anders als ſchief, in einem ſpitzen Winkel anſitzen können, und einen im Kreiſe fortgehenden Strich haben müſſen, geht aus den Bedingungen ihrer Anheftung hervor. Wenn aber die innere Fläche der behaarten Magenhaut umgewendet, folglich aus ihrer Höhlung eine Wölbung gemacht worden, und die Haut obendrein getrocknet und zuſammengeſchrumpft iſt, ſo werden die Haare allerdings mehr oder weniger aufgerichtet, vielleicht auch verworren erſcheinen, und daraus erklärt ſich wohl, wie Einige die Stellung der Haare des Kuckuksmagens gegen die Fläche der innern Haut *ſenkrecht* nennen konnten.

Ob der Magen des Kuckuks zumal in einem gewiſſen Alter oder zu gewiſſer Jahreszeit oder immer geeignet ſey, mit Raupenhaaren beſetzt zu werden, darüber möchte die Entſcheidung vor der Hand ſchwer ſeyn. Es iſt indeſſen nicht unwahrſcheinlich und die bisherigen Beobachtungen ſcheinen dafür zu ſprechen, daſs die weichere innere Magenhaut des jüngeren Kuckuks dazu geneigter iſt, als die oft ziemlich harte der alten. Das Geſchlecht kann in dieſer Hinſicht wohl keinen Unterſchied bedingen. Freilich behauptete *Herr Brehm*, indem er dieſe Behaarung für eine normale Bildung hielt, daſs nur und immer der *weibliche* Kuckuk einen haarigen Magen habe. Dieſe Behauptung iſt aber ſchon durch die Natur und zufällige Urſache der Erſcheinung von ſelbſt widerlegt. Ich wiederhole daher nur zu allem Ueberfluſs, daſs ich bei mehreren *weiblichen* alten und jungen Kuckuken nicht die mindeſte Spur von Haaren in der innern Magenhaut fand; wie dies namentlich bei drei alten Weibchen, die ich im Mai 1814 kurz hinter einander erhielt, und bei einem weiblichen ſogenannten *Cuculus rufus* welcher im Herbſt geſchoſ-

fen ward, der Fall war [1]). Dafs aber nicht blofs im Magen der *Weibchen* Raupenhaare haften können, geht ſelbſt aus Herrn *Brehms* Beobachtungen hervor, da derſelbe bei einigen *Männchen* die innere Magenhaut einzeln behaart gefunden zu haben berichtet.

Der feſtſitzende Haarpelz im Kuckuksmagen wird durch den öftern oder anhaltenden Genufs von Bären- oder andern dornhaarigen Raupen verſtärkt und erneuert werden. Er wird aber auch ohnedem einige Zeit dauern, indem ſo feſtſitzende Haare nur nach und nach, durch Abnutzung ihrer ſelbſt und allmähliche Erneuerung der innern Magenhaut, ſich wieder verlieren mögen. Man wird daher nicht immer in einem behaarten Kuckuksmagen die Raupenart, welche die Haare dazu lieferte, ſondern öfters ganz andere oder keine vorfinden.

Keiner unſerer einheimiſchen Vögel wählt die Raupen ſo zu ſeiner Hauptnahrung, und mag zumal ſo oft Bärenraupen freſſen, deren Haare vor allen geeignet zu ſeyn ſcheinen, den dichten Haarpelz des Magens zu

1) Ich führe gerade dieſe Individuen hier beſonders an, inſofern ich bei der Zergliederung derſelben den Mangel der Haare im Magen ausdrücklich in meinen Adverſarien bemerkt habe. — Eins der genannten alten Weibchen, welches nur flügellahm geſchoſſen war, legte unter ſonderbarem Aechzen ein Ei in der Stube. — Der ſogenannte *Cuculus rufus* iſt ein jugendlicher oder jüngerer Cuculus canorus. Es geht dies aus dem Vorkommen *ſolcher Individuen, welche das graue Kleid der Alten noch mit einigen Federn von der Farbe und Zeichnung des C. rufus vermiſcht haben*, unläugbar hervor. Ein ſolches Exemplar fand ich auch auf dem Berliner zoologiſchen Muſeum. Nur darüber dürfte noch nicht völlig entſchieden ſeyn, ob das rothbraune Kleid eine Varietät des Jugendkleides überhaupt, oder nur das normale zweite, mit erſter Mauſer eintretende Kleid iſt.

M.

veranlaſſen, wie der Kuckuk. Bei denjenigen Vögeln aber, welche nur mitunter ſolche Raupen, oder dergenhaarige Inſekten verzehren, iſt vielleicht, überdem die Beſchaffenheit der innern Magenhaut der Anheftung der Haare meiſt hinderlich. Hieraus erklärt ſich wohl, warum jene Erſcheinung bisher nur beim gemeinen Kuckuk beobachtet worden iſt. Indeſſen habe ich einzelne kleine Büſchel ziemlich feſtſitzender und eingebohrter Haare auch im Magen eines *Caprimulgus europaeus* gefunden. Sie ſaſſen nur in der obern, weichen Region, in der Nähe der Cardia und des Pylorus. Leider wurde ich an der Unterſuchung derſelben verhindert; vermuthe aber, daſs es Haare von Käfern [1]), etwa von *Melolontha ſolſtitialis*, waren, inſofern die Haare dieſer Art feindornig und wahrſcheinlich zum Haften geeignet ſind.

Hoffentlich wird nunmehr der Streit über die Haare im Kuckuksmagen für immer beendigt, und künftig nicht wieder von einer ſelbſtſtändigen Behaarung dieſes Magens die Rede ſeyn, deren Annahme an ſich ſo wenig durch wahre Analogie [2]) unterſtützt ward,

---

1) Raupen habe ich nämlich noch nie im Magen jenes oft von mir unterſuchten Vogels gefunden, ſondern faſt ohne Ausnahme Käfer, gewöhnlich Miſtkäfer (Scarabaeus vernalis und ſtercorarius). Indeſſen könnte er mitunter auch wohl Raupen verzehren.

N.

2) Wiewohl ein *normales* Behaartſeyn der Magenwände an ſich keineswegs für unmöglich zu halten iſt, ſo iſt ſolches doch niemals bei Rückgraththieren und vielleicht überhaupt nur am Faltenmagen einiger Inſekten beobachtet worden. Bei mehreren *Papageien* (namentlich bei *Psittacus militaris*, *Maximiliani*, *pertinax* und *Erithacus*) fand ich *die innere Fläche des Magens* (unſtreitig als regelmäſsige, vielleicht der ganzen Gattung zukommende Bildung) *mit Zotten beſetzt*; dieſe Zotten aber ſind unmittelbare oberflächliche gleichartige Fortſätze der in-

und so viele Zweifel begründende Umstände gegen sich hatte, dass man sich wohl wundern muss, wie selbige so leichtgläubig und unvorsichtig gefasst und vertheidigt werden konnte.

---

nern Magenhaut, und sehr von Haaren verschieden. — Die abnormen Haarbildungen in inneren Theilen des Menschen und anderer Säugthiere, welche Herr *Brehm* zur Bestätigung seiner Meinung, dass der weibliche Kuckuk *constant* Haare im Magen habe, anführt, konnten dieser Meinung nur eine sehr unvollkommene Stütze gewähren; auch beruht das, was demselben Schriftsteller (S. Beiträge z. Vögelkunde III. p. 901.) von dem haarigen Magen eines vorlängst in Wittenberg lebenden Fressers erzählt worden ist, auf einem lächerlichen Irrthum; denn das in der Wittenberger anatomischen Sammlung befindliche, von mir oft gesehene Präparat, welches von Unkundigen für des sogenannten *Fress-Kahle's* Magen gehalten ward, und die Fabel vom Behaartseyn desselben einzig und allein veranlasst hat, ist ein durch Hernia enorm ausgedehntes und darum (ausgestopft und getrocknet) aufbewahrtes *Scrotum*, an welchem freilich Haare sind.

N.

XX.

Dr. Theodor Thon über das Skelet der Käfer, mit einem Vorworte und einer Nachſchrift von C. F. Heusinger.

Kaum hatte man die Eintheilung in Wirbelthiere und in wirbelloſe Thiere aufgeſtellt und allgemein angenommen, als man auch ſchon wieder bemüht war, dieſe Kluft zwiſchen den angenommenen beiden groſsen Abtheilungen des Thierreichs hinwegzuräumen. Zuerſt gelang es, den Uebergang der ſkeletloſen, ungegliederten Thiere in die Wirbelthiere durch die Klaſſe der Cephalopoden nachzuweiſen, in denen man zuerſt einen Kopfknorpel entdeckte, bis *Meckel* ſpäter das Vorhandenſeyn auch anderer Knochen-Rudimente in ihnen nachwies.

In den ſkeletloſen Gliederthieren dagegen ſuchte man den Uebergang auf eine andere Art nachzuweiſen: Schon lange, ehe man noch einen richtigen Begriff von dem Hautorgan hatte, pflegte man die harten Hauttheile vieler Thiere mit dem Namen eines äuſseren Skelets zu belegen; und in neuern Zeiten haben ſich mehrere Naturforſcher bemüht, die Gleichheit des Skelets der Wirbelthiere mit dem ſogenannten äuſsern Skelet (der Haut) der Gliederthiere zu beweiſen.

Herr *Geoffroy St. Hilaire* ſuchte in einem von Paradoxien wimmelnden Aufſatze [1]) zu beweiſen, daſs die Körperringe der Gliederthiere Wirbeln, die Extremitäten derſelben aber Rippen zu vergleichen wären.

Dieſe Anſichten theilte auch Herr *Blainville* [2]).

---

1) Annales générales des Sciences phyſiques. Avril. 1820.

2) Bulletin de la Soc. philom. 1820 und Journal de Phyſique. 1819.

Auch Herr *Audouin* ging in einer übrigens ſehr tüchtigen und die Wiſſenſchaft ſehr fördernden Abhandlung [1]) in dieſe Anſichten ein; dieſer erwähnte indeſſen zugleich: „Ein vom hintern Theile eines jeden Rings abgehender Fortſatz erhebt ſich als ein ſenkrechter, bisweilen Yförmiger Theil, und iſt der Entothorax. Er giebt Befeſtigungspunkte für die Muskeln ab und umhüllt den Markſtrang. Ein ihm entſprechendes Stück kommt im Kopfe und bisweilen in dem erſten Hinterleibsring vor [2])."

Endlich hat ſich auch *Carus* durch einige, wie es mir ſcheint ſehr willkührliche Suppoſitionen verleitet, für dieſe Gleichheit des Hautorgans und des Skelets erklärt und dieſe hornartigen äuſsern Theile Urwirbel genannt [3]).

Auch *Rudolphi* hat ſich für ſie erklärt, indem er die Körperabſchnitte der Gliederthiere als Wirbel annimmt [4]).

Indeſſen hat man auch auf einem andern Wege Rudimente eines Skelets in den Inſekten aufzufinden geglaubt, indem man nämlich von der Idee ausging, daſs das Skelet urſprünglich Hülle des Nervenſyſtems ſey.

Rudolphi erwähnte ſchon, daſs in den Cruſtaceen eine Art von Wirbelſäule für das Bauchmark

---

1) Annales générales des Sciences phyſiques. Tom. VII. p. 182. *Meckel's* Archiv. Bd. VII. p. 455.

2) *Meckel's* Archiv a. a. O. p. 440.

3) Dresdener Zeitſchrift für die Natur- und Heilkunde. Bd. II. Hft. 3. (1822.) p. 308.

4) Phyſiologie. Bd. II. Abth. 1. p. 8.

vorhanden ſey [2]). *Carus* und *Treviranus* haben ſpäter ebenfalls die Bemerkung gemacht, daſs man die Rinne, in die das Bauchmark des Krebſes verläuft, einer Wirbelſäule vergleichen könne. Beſtimmter aber haben *Audouin* (1821) [3]), *Dumarſch* (1821) [3]) und beſonders *Carus* (1822) [4]) gewiſſe knorplichte oder harte Theile beſchrieben, die in den Inſekten an mehrern Stellen das Bauchmark umgeben, und zum Theil Muskeln zum Anheftungspunkt dienen. Die drei genannten Naturforſcher haben ihre Entdeckungen zuerſt bekannt gemacht, indeſſen beweiſt der gleich mitzutheilende Brief des Herrn Dr. *Thon*, an den Herrn Obermedicinalrath *Blumenbach*, vom 27. Januar 1815, daſs derſelbe 6 Jahre früher bereits dieſelben Theile entdeckt, und als Rudimente des Skelets beſchrieben hatte, daſs derſelbe auch ſeine Entdeckung der Bekanntmachung beſtimmt hatte, und daſs dieſelbe nur durch Zufall unterblieben iſt; ich halte es um ſo mehr für meine Schuldigkeit, dieſelbe jetzt noch bekannt zu machen, da ich dadurch ſelbſt nur eine Unterlaſſungsſünde wieder gut mache. Der Verfaſſer bat mich nämlich im Jahr 1820 den Herrn Obermedicinalrath *Blumenbach* an jenen Brief zu erinnern, und ich habe die Erinnerung, wahrſcheinlich aus ähnlichen Gründen, als der verehrte Vater der vergleichenden Anatomie in Deutſchland die Bekanntmachung des Briefs, unterlaſſen. Ich theile daher dieſen Brief hier mit:

---

1) Beiträge zur Anthropologie und allgemeinen Naturgeſchichte. 1812. p. 89.

2) Siehe die oben angeführte Stelle.

3) Ibis.

4) a. a. O.

1) weil ich es überhaupt für die Pflicht eines jeden Schriftstellers halte, einem Gelehrten sein Eigenthum, also auch hier Herrn *Thon's* Entdeckung, zu erhalten;

2) weil ich es für die Pflicht eines jeden Deutschen halte, von Deutschen gemachte Entdeckungen seiner Nation zu erhalten; (Hätte aber nicht Herr *Thon* 6 Jahre früher jene Rudimente des Skelets entdeckt, so würde *Audouin* immer der Erste gewesen seyn, der sie etwas genauer beschrieben hat.)

3) weil ich selbst, wie erwähnt, dadurch eine Sünde wieder gut mache.

Ich muss übrigens bemerken, dass ich mit den von Herrn *Thon* gegebenen Deutungen dieser Theile keineswegs einverstanden bin, derselbe hat sich aber auch nie ex professo mit der Anatomie beschäftigt. Die Beschreibungen dieser Rudimente von *Thon*, *Audouin*, *Ditmarsch* und *Carus* ergänzen sich zwar gegenseitig, indessen beweisen mir einige flüchtige Zergliederungen schon, wie Manches noch zu thun sey in der Bestimmung dieser Theile.

Der Brief selbst ist nun folgender:

Herrn Hofrath Blumenbach in Göttingen.

Eisenach, den 27. Jan. 1825.

„Ew. Wohlgeboren werden verzeihen, dass ich „Sie, als ein Ihnen Unbekannter, mit einer Zuschrift „belästige; indessen glaube ich mich durch den Ge„genstand derselben, da er eine Wissenschaft betrifft, „die Sie so thätig fördern, entschuldigen zu können.

„Das Studium der Entomologie brachte mich bald „auf die Gedanken, den anatomischen Theil dieser „Wissenschaft, etwas näher zu beachten.

„Ich wählte zu dem Ende einige Präparate und „gerieth auf Gegenstände, die mir, so weit meine Be„kanntschaft mit der Literatur reicht, noch nicht un„tersucht zu seyn schienen. Da ich selbst noch zu „schwach in diesem Fache bin, so darf ich mich, um „den Werth meiner Arbeit kennen zu lernen, wohl an „Ew. Wohlgeboren wenden, indem Sie, als ein so „gründlicher Kenner der vergleichenden Anatomie, „leicht entscheiden werden, ob meine Beobachtungen „neu und einer genauern Untersuchung würdig sind. „Fällt Ihre Antwort zu meinen Gunsten aus, so werde „ich mich bestreben, weiter fortzuarbeiten, und einige „Früchte meiner Untersuchungen noch im Laufe des „nächsten Sommers Ihrer Prüfung vorlegen.

„Auch wünschte ich der Societät der Wissenschaf„ten meine Arbeit mittheilen zu können, um sie mehr „zu verbreiten und andere Naturforscher zur Prüfung „meiner Beobachtungen aufzufordern; wenn anders „die Gesetze dieser Gesellschaft eine Mittheilung von „demjenigen, der nicht Mitglied ist, gestatten.

„Um weitläuftiger Beschreibungen überhoben seyn „zu können, lege ich einige Präparate bey, die, wenn „sie gleich die Forderungen, welche ich an sie mache, „noch nicht erfüllen, doch eine ziemlich deutliche An„sicht gewähren.

„Sie würden mich daher verbinden, wenn Sie, „im Fall weitere Beobachtungen nicht unnütz wären, „mir einige Winke über vorzüglich zu berücksichtigen„de Punkte geben wollten.

Ew. u. s. w.

Dr. *Th. Thon.*

„Anmerkungen zu den Präparaten:

„Nr. 1. Der erste Bauchring des Lucanus cervus „nach Wegnahme der Flügeldecken und der darunter

„liegenden Haute. Der oberen, vorderen Theil schliesst „das Schildchen. Auf der unteren, oder Bauchseite „die Gelenkkapseln des zweiten Paars der Füsse, in„nen mit einigen unbestimmten Fortsätzen. Auf der „einen Seite ist noch eine flachbecherförmige Knie„scheibe (a) dieses Schenkelpaars zu sehen, die in einer „schrägen Richtung angewachsen, und nur wenig be„weglich ist, weil einige Ansätze (clavicula?), sie „mit einem Stücke des Bauchrings verbinden [1]).

„Zwei ähnliche Kniescheiben, welche, da sie nur „durch Bänder befestigt sind, ganz beweglich lie„gen, zum dritten Fuspaar gehörig, an dem Grunde „des widderkopfförmigen Fortsatzes (processus arieti„nus?), der dem Darmkanal zur Stütze zu dienen „scheint [2]).

„Nr. 2. Die untere Seite des Kopfs von Lucanus „cervus, an dessen hinterem, am Thorax anstehendem „Theile sich ein Bogen, und auf diesem ein galgenför„miger Fortsatz befindet, den Durchgang der Speise„röhre bildend [3]).

„Nr. 3. Der (sub a) erwähnte Fortsatz mit der „Kniescheibe besonders.

---

1) Vorzüglich ausgebildet sehe ich diese Stücke, die ein Rudiment eines zweiten Wirbels darstellen, in Hydrophilus piceus, sie bilden einen vollständigen Ring um die Ganglienkette und dienen dem Darmkanal zur Stütze.

Heusinger.

2) Dieser Theil, der sehr allgemein vorhanden ist, und den man vielleicht einem dritten Wirbel mit Fortsätzen vergleichen kann, hat in verschiedenen Gattungen eine sehr verschiedene Gestalt. Er ist freilich auch Träger von Tracheen.

Heusinger.

3) Man erkennt in der Beschreibung leicht den auch von *Carus* aufgefundenen ersten oder Schädelwirbel.

Heusinger.

„Nr. II. Kopf des Carabus coriaceus, an welchem der galgenförmige Fortsatz Nr. 2. und noch einige andere in ihrer Verbindung mit dem Munde sehr deutlich zu sehen sind.

„Nr. 3. Das gleiche Stück, wie sub N. 1, aber von Carabus coriaceus, welches zwar nicht ganz rein präparirt ist, woran jedoch die grosse Verschiedenheit des Processus unguinus eines Carnivoren von dem eines Phytophagen sehr kenntlich wird; so wie auch die Muskelbewegung des Schenkels [1]).“

Nachschrift.

Es sey mir vergönnt, hier einige Betrachtungen anzureihen, um zu bestimmen, welche Theile wir als Theile eines Skelets zu betrachten berechtigt sind, und welche nicht.

Gehen wir in dieser Absicht den ersten Anfängen des Thierreichs nach, so finden wir Thiere, in denen es schwer wird eine innere Darmschicht von einer äussern Hautschicht zu unterscheiden, denn Infusoria vasculosa, Vorticellen, Polypen u. s. w. scheinen wenigstens noch aus einer durchaus homogenen Masse gebildet; allgemein finden wir aber doch eine innere, aufnehmende (attrahirende), assimilirende Körperhöhle, oder einen *Darm*, und eine äussere, ausscheidende (repellirende), athmende Körperfläche, oder eine *Haut* [2]). Dieselben Theile finden sich, mit denselben

1) Ist wohl fehlgeschossen! *Heusinger.*

2) Ich habe diese Ansichten weiter ausgeführt in dem ersten Hefte meiner Histologie und in meinen Programmen De Organogenia; und Herr *Blainville* hat dieselben angenommen. (*Principes d'Anatomie comparée Tom. I. Introduction.*)

Verrichtungen, durch alle Thierklassen bis zu dem Menschen hinauf.

Der Darm nimmt neue Substanz (Nahrung) auf und verwandelt sie in Bildungsgewebe (infusoriale Masse, Urthierstoff). In den Protozoen braucht sich dieser dem Körper des Thiers nur unmittelbar anzusetzen, denn das ganze Thier besteht ja nur aus diesem homogenen Bildungsgewebe; in den höheren Thieren aber wird der gebildete Bildungsstoff in den Körper aufgenommen, um zur Bildung differenterer Gewebe zu dienen.

Als Verrichtung der *Haut* können wir im Allgemeinen angeben, die *verirdeten* Theile aus dem Körper zu stoßen; wir können sie ein *Entirdungsorgan* nennen; die verirdeten Theile werden aber ausgestoßen, entweder als Kohle (die entweder an der Oberfläche verbrennt und als Kohlensäure entweicht, oder als Pigment abgelagert wird), oder als Erden, oder wohl wahrscheinlicher als Basen der Erden, die erst an der Oberfläche sich oxydiren, wenigstens nicht als Salze [1]). In manchen Thierklassen und Thierfamilien wird mehr Kohlensäure, in andern mehr Pigment, in noch andern werden mehr Erden abgeschieden, letzteres vorzüglich in niedern Thierklassen. In den niedersten Thieren ist die eigentliche Haut alleiniges Entirdungsorgan, aber bald entwickeln sich auf der Haut der Wasserthiere Kiemen, auf der der Landthiere Haare, Federn, Tracheen u. s. w.; in dem zusammengesetzten Körper der höchsten Thiere sehen wir Lungen, Leber und Nieren

1) Giebt es einen Beweis, daß ein Uebergang von anorganischen und Elementar-Stoffen in organische Materie Statt finde, so dürfte es gerade der seyn, daß offenbar fortwährend eine große Menge organischer Materie verirdet, anorganisch wird, und daß dieser Verlust durchaus aus der anorganischen Natur wieder ersetzt werden müsse.

sich mit der Haut in das Ernährungsgeschäft theilen. Bei dieser Ansicht von der Verrichtung der Haut kann es uns gar nicht befremden, dafs in so vielen niedern Thieren eine so bedeutende Menge von Pigmenten und Erden in der Haut fortwährend abgelagert wird, wie in den Mollusken, Insekten, Crustaceen.

In den Thieren, in denen wir die ersten Spuren von Muskelfasern finden, nämlich in den Echinodermen, finden wir auch die ersten Nervenfasern.

Je mehr sich aber das Nervensystem in den Thieren ausbildet, um so mehr wird die Organisation des ganzen Körpers abhängig von der Organisation des Nervensystems; daher müssen dann natürlicher Weise alle Systeme des Körpers, also Haut, Skelet, Gefäfssystem, Muskelsystem u. s. w. nach einem und demselben Gesetze gebildet seyn; aber die Haut wird, weil sie nach demselben Gesetze gebildet ist, als das Skelet, deswegen nicht zum Skelet; so wenig als etwa das Muskelsystem eine Haut wird, weil es ebenfalls nach demselben Gesetze gebildet ist. Dafs dieses Herr *Geoffroy* bei seinem Herumtappen nicht gefühlt hat, befremdet mich nicht; dafs die Herrn *Blainville* und *Audouin*, die deutschen Physiologen mifsverstehend, eine solche Idee aussprechen konnten, befremdet mich auch nicht; in *Rudolphi's* Physiologie pafst sie auch; wie sie aber z. B. *Carus* mit seinen übrigen physiologischen Ansichten hat reimen können, das begreife ich nicht. Die Ringe der Insektenhaut bleiben nichts als Haut, und können mit dem Skelet der Wirbelthiere nicht verglichen werden; eher läfst sich noch *Oken's* Ansicht hören, der die Ringe mit Luftröhrenringen vergleicht, obgleich der Vergleich auch nicht passend ist.

Gehen wir den ersten Spuren des Skelets nach, so können wir drei Wege einschlagen:

I. Nerv und Muskel, die zugleich in der Thierreihe auftreten, ſind ſich, nach allen Erſcheinungen, und, wie jetzt wohl alle Phyſiologen annehmen, polar gegenüber geſtellt. Der Nerv ſtellt den centralen, poſitiven, der Muskel den peripheriſchen, negativen Pol dar. Das Auftreten des Skelets zwiſchen beiden muſs uns auf den Gedanken bringen, daſs es vielleicht nur die indifferente, polariſirende Schicht zwiſchen beiden darſtellen könne; in dieſer Anſicht werden wir beſtärkt werden, wenn wir die Theile des Skelets in dem Fötus zuerſt unter der Geſtalt indifferenter Knorpel auftreten ſehen; eben ſo ſind die Skeletſtücke in den Sepien weiche Knorpel, eben ſo in vielen Fiſchen.

II. Wir haben bereits geſehen, daſs brennſtoffreiche Subſtanzen, Kohle, Pigment, Erden fortwährend auf der Oberfläche des Körpers, in der dem Darm entgegengeſetzten Haut, abgeſchieden werden; eben ſo zeigt ſich auch in dem Nervenſyſtem und beſonders in den Centralorganen deſſelben ein Streben ſich mit brennſtoffreichen Hüllen zu umgeben; ſo ſehen wir die Ganglien mehrerer Mollusken mit ziemlich dicken Pigmentſchichten umgeben, eben ſo das Bauchmark des Blutigels, das Gehirnganglion mancher Cruſtaceen, und die Retina hat auch noch in den höhern Thieren eine Pigmenthülle. Das Gehirn der Fiſche, deren Knochen wenig Erde enthalten, hat wenigſtens eine Hülle von Fett. Da wir nun auch in dem Hautorgan Pigmente und Erden zugleich, und vielleicht ſich einander erſetzend, auftreten ſehen, ſo können wir wohl annehmen, daſs auch die Knochenerde die Stelle des Pigments, das ſich in den niedern Thieren findet, vertrete? Wird deswegen um ſo mehr Erde in den Knochen abgeſondert, je mehr ſich das Nervenſyſtem ausbildet, in dem Thiere, wie in der Thierreihe? Enthalten deswegen die das

Centralorgan des Nervenſyſtems umgebenden Theile mehr Erde, als andere Knochen?

III. Endlich aber läſst es ſich nicht läugnen, daſs Knochen gerade da ſehr oft auftreten, wo mechaniſche Gründe einen feſten harten Stützpunkt für die Muskeln fordern. Beſonders deutlich zeigt ſich dieſes in der Entwickelung der vielen Sehnenbeinchen im Vogelflügel, von denen manche, wie z. B. das von mir beſchriebene Flügelhautbeinchen der Eulen, eine bedeutende Gröſse erreichen. Aber auch andere Beinchen in vielen Thieren ſcheinen ſich aus einem ähnlichen Grunde zu entwickeln.

So entſtände alſo das Skelet 1) als polariſirende Lage zwiſchen Nerv und Muskel; 2) als Hülle und vermöge der Knochenerde (wohl nicht phosphorſauer, ſondern ſo nur producirt durch die Analyſe?) als Gegenſatz des Nervenſyſtems; 3) als Stütz- und Befeſtigungspunkt des Muskelſyſtems. Drei Momente, die mit einander zuſammenfallen.

Auf die Ausbildung der einzelnen Abſchnitte des Skeletes (Wirbel mit ihren Fortſätzen) übt das Nervenſyſtem einen eben ſo gröſsen Einfluſs, als auf die Ausbildung der Abſchnitte des Muskelſyſtems, endlich auch auf die der ganzen Körperabſchnitte, und ſomit auch des harten Hautorgans der Inſekten, aber ich wiederhole es, nichts berechtigt uns, das harte Hautſyſtem dieſer Thiere ein Skelet zu nennen.

Dagegen können aber wohl an manchen Stellen Verſchmelzungen des Hautſyſtems mit dem Skelet eintreten, wie z. B. zum Theil ſchon in den Schildkröten; auf dem Kopfe der Hühner entſtehen Löcher, wenn ſich die Federn oder das Pigment in dem Kamme ſehr entwickeln u. ſ. w.

XXI.

Beschreibung einiger Muskelvarietäten. Von J. F. Meckel [1]).

An einer männlichen Leiche, die mir im Winter 1822—1823 zur Demonstration der Muskeln des Stammes diente, und deren Gliedmaassen ausserdem, zumal wegen der zuerst dort gefundenen Abweichungen, von den Studierenden, die sich mit ihrer Präparation beschäftigten, und mir sorgfältig untersucht wurden, fanden sich folgende, grösstentheils in mehrerer Hinsicht merkwürdige Varietäten.

I. Stamm.

1. *Rückenfläche.*

Unter den Rückenmuskeln entsprang der *breite Rückenmuskel* beider Seiten nicht von den vier untersten Rippen, sondern von der achten, neunten, zehnten und elften. Das von der achten Rippe kommende Bündel war sehr schwach und erschien als ein wenig gelungenes Streben, den Mangel des gewöhnlich der zwölften angehörigen zu ersetzen.

Ferner entstand, gleichfalls auf beiden Seiten, der hintere Theil des Schulterblatthebers von der zweiten Rippe etwas hinter der Mitte ihrer Länge. Dies Bündel war ungefähr zwei Zoll weit von dem Hauptmuskel getrennt.

Merkwürdig genug fehlte dagegen oben die unterste, dem Querfortsatz des vierten Halswirbels be-

1) Beigefügt der Diss. von Limon de ano praeternaturali. Halae 1822. Doch habe ich dort nur einige der hier beschriebenen Varietäten kurz angeführt.

ſtimmte Zacke, als hätte ſie ſich nach unten, zu dem analogen Theile des zweiten Rückenwirbels gewandt.

Dieſem untern Bündel analog iſt ein von *Kelch* beſchriebenes, das vom hintern Rande des Muskels in der Länge von zwei Zollen abging und ſich im Zellgewebe zwiſchen den Schulterblättern und der Bruſthöhle verlor [1]).

Auch kommt damit eine von *Roſenmüller* [2]) und mir [3]) beſchriebene Bildung überein.

Auſserdem bot die Rückenfläche nichts merkwürdiges dar; nur fehlten die gewöhnlich in gröſſerer oder geringerer Zahl vorhandenen Zwiſchendornmuskeln des Nackens.

2. *Bauchfläche.*

Die Bauchfläche bot eine noch merkwürdigere Abweichung dar.

Der *Niederzieher des Zungenbeins* (Sternohyoideus) nämlich entſprang auf beiden Seiten auſser dem gewöhnlichen Anheftungspunkte mit einem eignen, nicht langen, aber dünnen Bauche durch eine lange, ſchlanke Sehne von der Wurzel des Schulterhakens. Oben waren beide nur in der Höhe von zwei Zollen zu einem verbunden.

Auſserdem war der *Rückwärtszieher des Zungenbeins* (Omohyoideus) in jeder Hinſicht völlig normal und vom vorigen ganz getrennt vorhanden.

Während in der obern Hälfte der vordern Körperfläche auf dieſe Weiſe Mehrzahl Statt fand, war gerade am entgegengeſetzten Ende derſelben Verminde-

---

1) Beitr. zur pathol. Anat. Berlin 1815. S. 64.

2) *Roſenmüller* var. muſc. p. 5.

3) Handb. der menſchlichen Anat. Bd. 2. S. 402.

rung eingetreten, indem sich auf beiden Seiten von den Pyramidenmuskeln durchaus keine Spur fand. Uebereinstimmend damit waren auch die geraden Bauchmuskeln etwas unvollkommner als gewöhnlich, indem sich nur die drei obern Sehnenstreifen, und auch von ihnen die obern schwächer als gewöhnlich, fanden.

II. Oberarmaafsen.

An den obern Gliedmaafsen waren auf beiden Seiten, allein nicht auf ganz gleiche Weise die Beugemuskeln des Vorderarms von der Regel abweichend gebildet.

Auf der rechten Seite nämlich fehlte ohne irgend eine Spur seiner Anwesenheit der kurze Kopf des zweiköpfigen Beugers. Auch der lange Kopf war nicht etwa stärker als gewöhnlich oder als der entsprechende auf der andern Seite.

Merkwürdig genug war daher wohl offenbar als ein ähnlicher Ersatz wie in den übrigen hier beschriebenen Fällen, die Anwesenheit eines dritten, von der Mitte des Oberarmbeins kommenden, ungefähr drei Linien dicken Kopfes auf der linken Seite, wo übrigens die beiden gewöhnlichen Köpfe völlig regelmäfsig gebildet waren.

Dieser Kopf setzte sich an die gemeinschaftliche untere Sehne erst dicht über ihrer Anheftung an die Speiche.

Während auf diese Weise die seitliche Symmetrie sehr auffallend gestört erschien, fand sich dagegen auf beiden Seiten völlig nach demselben Typus gebildet an der innern Fläche des langen Rückwärtswenders ein völlig von ihr getrennter, ungefähr einen halben Fufs langer, drei Linien dicker Muskel, der mit sehr kurzen Sehnenfasern in der Länge eines Zolles von dem vordern Rande des Oberarmbeins, etwa zwei Zoll über dem innern Knöchel entsprungen sich gleichfalls durch

kurze Sehnenfasern dicht über der Insertion des runden Vorwärtswenders an die Speiche heftete.

Er war durchaus überall von den Beugemuskeln getrennt, gehörte aber der Lage und Function nach offenbar in ihre Klasse.

Der Mangel eines Kopfes des zweiköpfigen Vorderarmbeugers ist eine sehr seltene Erscheinung.

Lobstein führt einen Fall davon an, ohne aber zu bemerken, welcher von beiden Köpfen fehlte [1]). Der Fall unterschied sich von dem meinigen durch gleichzeitige Anwesenheit des Bildungsfehlers auf beiden Seiten.

Der Umstand, dass bei mehrern Säugthieren der kurze Kopf regelmässig fehlt, macht es wahrscheinlich, dass, wenn der Mangel eines Kopfes beim Menschen regelwidrig eintritt, diese Abweichung, wie in dem vorliegenden Falle, gleichfalls ihn treffen werde.

Die Anwesenheit des dritten kurzen Kopfes ist eine weit gewöhnlichere Erscheinung; doch war er hier dünner als in den meisten von mir gesehenen Fällen.

Weit seltner ist der zuletzt beschriebene kleine Muskel.

Einigermaßen kommt damit ein von *Hildebrandt* beschriebener überein, der, weit kleiner als der innere Armmuskel, vom äussern Theile der vordern Oberarmfläche entsprang, sich aber nicht an die Speiche, sondern neben dem innern Armmuskel an die vordere Fläche der Ellenbogenröhre heftete, und deshalb auch von ihm *kleiner innerer Armmuskel* genannt wird.

Eine Annäherung an die von mir gesehene Bildung giebt indessen *Rudolphi* [2]) vom rechten Arm einer männ-

1) Compte rendu à la faculté de médecine de Strasbourg etc. Dec. p. 86.

2) *Blumenbachs* med. Bibl. B. I. S. 176.

lichen Leiche an. Vom äuſsern Bauche des zweiköpfigen Beugers nämlich ging allmählich ein fingerdickes Bündel ab und ſetzte ſich, völlig von der gemeinſchaftlichen Sehne getrennt, an die Speiche [1]).

Mit den von mir geſehenen Muskeln kommt endlich genau ein von *Dawſon* [2]) gefundener überein, und merkwürdig iſt es, daſs ſich in dieſem Falle zugleich auf derſelben Seite die von *Hildebrandt* geſehene Varietät fand. Der erſte entſprang gemeinſchaftlich mit dem äuſsern Kopfe des innern Armmuskels von dem äuſsern ſcharfen Winkel des Oberarmbeins, ſo, daſs ſeine Faſern anfangs auch mit denen des langen Rückwärtswenders verwebt waren. Uebrigens in ſeinem Verlaufe getrennt, ſetzte er ſich durch eine deutliche Sehne an den äuſsern Rand des Speichenhöckers zwiſchen der Sehne des zweiköpfigen Armmuskels und des langen Rückwärtswenders an. Er hatte die Länge, aber nur die Hälfte der Dicke des langen Vorwärtswenders.

Der zweite, ein kleiner innerer Armmuskel, entſprang nach auſsen vom gewöhnlichen innern Armmuskel, und ſetzte ſich an den Kronfortſatz der Ellenbogenröhre.

Zugleich dem von *Hildebrandt* und dem von mir beſchriebenen Muskel entſprach ein anderer, den ich an dem linken, nicht auch dem rechten Arme einer andern männlichen Leiche gleichfalls in dieſem Winter fand.

---

1) *Sels* Diſſ. anat. musculorum varietates ſiſtens. Berol. 1815. p. 12.

2) Sketch of two ſmall ſupernumerary muscles of the Arm. Edinb. med. and ſurg. Journal. 1822. No. LXX. p. 82.

Er entſprang mit zwei Köpfen vom Oberarmbein. Der obere fing etwa zwei Zoll über dem innern Oberarmknorren am Rande des Oberarmbeins an, und merkwürdig iſt es, daſs er an der Stelle ſeines Urſprungs den Knochen einen ähnlichen, ungefähr drei Linien hohen und langen Fortſatz bildete als bisweilen, wenn gleich nicht immer, ſich mit dem dritten Kopf des Biceps zugleich findet.

Der untere entſtand, vom obern Ende des langen Vorwärtswenders bedeckt, am innern Oberarmknorren und ging etwas höher als er, in gleicher Richtung zur Ellenbogenröhre, wo er ſich dicht über ihm anheftete, nachdem er ſich in der Strecke von zwei Zollen mit dem obern langen Kopfe vereinigt hatte.

Zugleich war der lange Vorwärtswender ſchwächer als gewöhnlich.

Hier war alſo zugleich dieſer Muskel in eine obere und eine untere zerfallen, und es hatte ſich ein eigner, dem vorher beſchriebenen ähnlicher gebildet, mit dem ſich der obere längliche Vorwärtswender verbunden hatte.

Merkwürdig iſt dabei, daſs an dieſem Arm zugleich mit Anweſenheit dieſes ungewöhnlichen Muskels der lange Hohlhandmuskel ganz fehlte.

Dagegen fand ſich ein bisweilen vorkommender anſehnlicher Kopf des langen Daumenbeugers, wodurch dieſer vom obern Ende des oberflächlichen gemeinſchaftlichen Fingerſtreckers entſprang, und zugleich ſpaltete ſich der lange Daumenabzieher an ſeinem untern Drittheil in einen kleinen obern und einen gröſsern untern Bauch, die ſich beide durch ganz getrennte Sehnen an die Grundfläche des erſten Mittelhandknochens hefteten.

An dem Vorderarm und der Hand der hier hauptsächlich berücksichtigten Leiche fand sich nichts Ungewöhnliches.

Eben so wichen die untern Gliedmaafsen nur dadurch etwas von der Regel ab, dafs der kleine untere äufsere Theil des Hüftbeinmuskels etwas von dem übrigen gröfsern innern getrennt erschien.

Aufser den angegebenen Varietäten fanden sich als nicht ganz gewöhnliche Abweichungen bei einer andern Leiche auf der linken Seite des Schlundkopfes zwei ungewöhnliche Muskeln.

Der eine ansehnlichere entsprang nach innen von dem Griffelschlundkopfmuskel vom Gelenktheile des Hinterhauptbeines und ging, länger als jener, aber nur halb so dick, an den mittlern Schlundkopfschnürer.

Der andere, sehr dünne setzte sich von der mittlern Sehne des zweibäuchigen Unterkiefermuskels gleichfalls an den mittlern Schlundkopfschnürer.

Beide trugen unstreitig zur stärkern Erweiterung des Schlundkopfes bei.

Auf der rechten Seite fand sich keine Spur einer ähnlichen Bildung.

Ueberhaupt glaube ich, nach mehrern Beobachtungen annehmen zu können, dafs, wenn gleich die Bildungsabweichungen der Muskeln keineswegs immer symmetrisch sind, dennoch die seitlich einander entgegengesetzten Muskeln des Schlundkopfes und der Zunge weit häufiger als die übrigen willkührlichen Muskeln nach einem verschiedenen Typus gebildet sind: eine Bemerkung, die insofern nicht uninteressant ist, als gerade diese Theile den Uebergang zu auch im normalen Zustande asymmetrisch angeordneten Organen machen.

XXII.

Ueber den Stachel und das Giftorgan des Ornithorhynchus. Von J. F. Meckel.

Bekanntlich zeigte vor einigen Jahren *Blainville* auf Veranlassung einer Erfahrung von *Jamieson*, dass der Sporn der männlichen Schnabelthiere einen giftabsondernden Apparat enthalte [1]). Er beschrieb bei dieser Gelegenheit den Sporn genauer als bisher geschehen war, und gab an, dass er nicht mit den Knochen des Fusses eingelenkt, sondern nur mit der Haut verbunden sey, in der Nähe der Spitze einen grossen, gegen die Basis in eine Furche übergehende Oeffnung enthalte.

In dem Sporn findet sich nach ihm 1) eine deutliche Höhle, deren Wände an der Grundfläche dünner, gegen die Spitze dicker sind; 2) eine Blase und ein Kanal, der sich in der Oeffnung endigt, welche sich an der Spitze des Sporns befindet.

Ob diese Theile das ganze Giftorgan bilden, oder ob sich ausser der Blase ein eigenes Absonderungsorgan finde, dessen Gift sie nur aufnahmen, konnte er aus Mangel an Gegenständen nicht ausmitteln; doch ist ihm das ersteres wahrscheinlicher. Später erschienen meines Wissens nur zwei kurze Aufsätze über diesen Gegenstand.

Zuerst fand Dr. *Traill* zu *Liverpool*, bei Untersuchung der Haut eines männlichen und weiblichen Ornithorhynchus an den sehr starken und scharfen Spornen des Männchens eine so feine Oeffnung, dass das anfängliche Uebersehen derselben nicht auffallen

1) Giftorgan des Ornithorhynchus. Aus dem Bull. de la Soc. philom. 1817, in diesem Archiv, Bd. 5. S. 650.

kann. Die Röhre war so eng, daſs sie kein Pferdehaar, wenn gleich ein menschliches, aufnahm [1])."

Später bemerkte Dr. *Hill*: „er habe Gelegenheit gehabt, die Anwesenheit einer, eine helle Flüssigkeit enthaltenden Blase und eines Ganges in dem Sporn des Schnabelthieres zu bestätigen, und fügte hinzu, daſs die durch das hier ausfliessende Gift veranlaſste Entzündung und Geschwulst zwar heftig, aber von keinem tödtlichen Erfolge sey [2])."

Blainville giebt in seinem Journal de Physique [3]) die erste dieser beiden Notizen, und bemerkt dabei nur, daſs von einem andern englischen Beobachter vor einigen Jahren die Durchbohrung des Sporns geläugnet worden sey.

Unter diesen Umständen war es mir höchst erwünscht, im verflossenen Sommer durch die Güte meines Freundes, Herrn *Green* zu London, einen sehr wohlerhaltenen männlichen Ornithorhynchus zu bekommen. Eine vollständige Beschreibung desselben, so wie des Ornithorhynchus überhaupt, da ich so eben von Herrn *E. Home* auch einen weiblichen erhielt, werde ich nächstens in einem eigenen Werkchen liefern, hier nur die Darstellung des fraglichen Organs [4]).

Es hat nicht nur mit dem Gange durch den Stachel seine völlige Richtigkeit, sondern es führt auch zu einer sehr ansehnlichen Drüse.

1) Edinburgh philosoph. Journal. No. XI. Jan. 1822. p. 184.

2) Transact. of the Linnean society XIII. part. 2. p. 622. Ed. ph. J. No. XII. April 1822. p. 396.

3) Vol. 95. August 1822. S. 136.

4) Ich fand die Drüse im Winter 1822—1823, und habe sie in einem, der Dissertation eines meiner liebsten Schüler, Herrn *Voigtel*, angehängten Programm beschrieben. S. *E. Voigtel* de cautis mechanicis, quae liberum ciborum iterorisque transitum per canalem cibarium impediunt. Halae d. 25. Mart. 1823.

Diese fand ich ganz unerwartet, als ich die Myologie des merkwürdigen Thieres sorgfältig untersuchte, und, wenn ich sie auch gleich mit dem Stachel verbunden glaubte, so wagte ich doch ihrer Größe wegen nicht eher meine Vermuthung für wahrscheinlich zu halten, als bis ich den Ausführungsgang vollständig dargestellt hatte.

Sie liegt unmittelbar unter dem sehr starken Hautmuskel, größtentheils längs der äußern, mit ihrem obern Ende auch an der Rückenfläche des Oberschenkels, so daß sie nach hinten von dem starken großen Gesäßmuskel begränzt wird, und die äußern und vordern Schenkelmuskeln zum Theil bedeckt.

Ihre Gestalt ist ungefähr dreieckig, am richtigsten ohrförmig, so daß ihr oberer vorderer Rand gewölbt, ihr hinterer, unterer ausgehöhlt ist. Sie ist von oben nach unten einen Zoll zwei Linien Pariser Maaß lang, von vorn nach hinten acht Linien breit, von innen nach außen in der hintern größern Hälfte fast fünf, vorn drei bis vier Linien dick, also äußerst beträchtlich.

Sie hat eine glatte Oberfläche, doch erkennt man durch eine zarte Membran, womit sie überall bekleidet ist, eine Menge von Einschnitten, welche kleine Lappen, woraus sie zusammengesetzt ist, trennen.

Diese werden durch einen Querschnitt durch ihre ganze Substanz hindurch noch deutlicher.

Ihre Consistenz ist beträchtlich, ihre Farbe, so viel sich nach dem Aufenthalte im Alkohol schließen läßt, bräunlich gelb.

Etwas hinter der Mitte ihres hintern, stumpfen Randes entsteht plötzlich aus ihr ein sehr ansehnlicher dickhäutiger Gang, der in seinem Anfange über eine Linie im Durchmesser hält.

Er steigt gerade, anfangs an dem untern Theile der äufsern Oberfläche des Oberschenkels, nach aufsen von den Unterschenkelbeugern bedeckt, herab und gelangt bald an die hintere Fläche des Unterschenkels. Allmählich wendet er sich, beträchtlich verengt, so dafs er nur eine feine Sonde zuläfst, nach innen und vorn und gelangt an dem untern Ende des Schienbeins an die Sohle.

Hier erweitert er sich an der Wurzel des Stachels plötzlich zu einem rundlichen, ungefähr zwei Linien im Durchmesser haltenden Behälter, der sich aber bald verengt und in einen, in dem Stachel verlaufenden Gang übergeht. Bis ungefähr zwei Linien vom Ende dieses Ganges konnte ich sowohl mäfsig feine Borsten als auch Queckfilber durch die Röhre des Saugaderapparates einbringen, weiter aber war es nicht möglich, unstreitig weil sich der Gang hier plötzlich verengt. Die Oeffnung desselben findet sich an dem gewölbten Theile des Umfangs des Stachels, ungefähr eine halbe Linie von dem Ende desselben.

XXIII.

Ueber die Luftwege des Schnabelthieres. Von J. F. Meckel [1]).

Aufser mehrern andern Organen bieten auch die Luftwege des Schnabelthiers höchst merkwürdige Eigenthümlichkeiten dar.

Der Kehlkopf ist nicht sehr grofs, nicht viel weiter als die Luftröhre.

Seine Anordnung ist höchst merkwürdig. Der Schildknorpel ist grofs, besonders sehr breit, in der Mitte nach vorn zugespitzt. Besonders auffallend ist sein Gewebe. Der mittlere Theil ist knorplig, die Seitentheile dagegen sind knöchern, wozu noch kommt, dafs sich auf jeder Seite zwei Knochenblätter, ein vorderes und hinteres, finden, wovon das erstere dieses weit überragt, überhaupt gröfser ist.

Der Ringknorpel ist viel schmaler, wird wenig vom Schildknorpel bedeckt, und hat gleichfalls einen vordern gewölbten, einen hintern ausgeschweiften Rand.

Er enthält gleichfalls vorn und in der Mitte etwas, aber weniger harte Knochensubstanz.

Cuvier's [2]) Stillschweigen über diesen Punkt bei Beschreibung dieses Theiles spricht nicht gegen die Allgemeinheit dieser Bedingung, da er theils mehrere andere Momente übersahe, theils die von *Blumenbach* [3]) und *mir* [4]) beobachtete knöcherne Beschaffen-

1) Programma ad *Lohmeieri* Diss. de funiculi nimia brevitate etc. Hal. den 29. Jul. 1823.

2) Anat. comp. T. IV. p. 510.

3) Vergl. Anat. 2te Ausgabe, S. 281.

4) Dieses Archiv, Bd. V. S. 61.

heit des Kehlkopfes beim nahe verwandten *zweizehigen Ameiſenfreſſer* dafür zeugt.

Die Luftröhre iſt, wie bei allen Waſſerthieren, ſehr weit, da ihr Durchmeſſer drei Linien beträgt. Die Knorpel ſind gleichfalls ſehr breit, dick, feſt, und umgeben faſt ihren ganzen Umfang, ſind überdies, vorzüglich die obern, ziemlich ſchräg gerichtet. Ihre Zahl beläuft ſich auf funfzehn.

Sie theilt ſich ungefähr drei Linien oberhalb den Aorte in ihre Aeſte, von denen der rechte bedeutend kürzer und breiter iſt, und ſich ſehr viel früher als der linke in drei Zweige, einen obern kurzen und engen, einen mittlern, den weiteſten, einen untern, der Weite nach zwiſchen beiden ſtehenden ſpaltet.

Anfangs kommt ihr Bau ſehr mit dem der Luftröhre überein, in der Nähe der Lungen aber erweitern ſie ſich 1) plötzlich; 2) werden die Ringe ſchmaler; 3) vollkommen knöchern. Dieſe Bildung beſteht durch die ganze Lunge, ſo daſs ſie, mit Ausnahme der kleinſten Zweige, hier völlig dieſelbe Anordnung zeigen, und noch weit weniger als auſserhalb der Lunge zuſammenfallen.

Theils wegen der Analogie mit mehrern Vögeln und, nach *Barclay's* Beobachtung, mit dem *Beluga* [1]), theils der Lebensweiſe des Thieres iſt dieſe Anordnung gewiſs höchſt merkwürdig.

Die Lungen ſind übrigens nicht ſehr groſs, platt und breit.

Die linke iſt bekanntlich ungelappt, die rechte beſteht aus mehrern Abtheilungen. *Cuvier* [2]) giebt vier, *Home* [3]) drei an. Beide Annahmen laſſen ſich in der

1) Dieſes Archiv, Bd. IV. S. 297.

2) A. a. O.

3) Philoſ. Transact. 180. p. 1800 et 1802.

That vereinigen. Drei Lappen sind sehr deutlich; 1) zwei seitliche, von denen der eine, gröfsere, allein fast so grofs als die ganze linke Lunge ist, und 2) ein unterer, sehr vielen Vierfüfsern zukommender, der, zwischen dem Herzen und dem Zwerchfelle liegender. Der vierte ist ein kleiner, oberer, der durch einen schmalen, aber deutlich aus Lungensubstanz gebildeten Isthmus mit dem gröfsten Seitenlappen zusammenhängt, und in der That als dessen oberster, etwas abgeschnürter Theil angesehen werden kann.

Die Lungenzellen sind beträchtlich weit.

Es findet sich eine vor dem Herzen liegende Thymus, und aufserdem auf jeder Seite unter dem untern Theile des grofsen vordern Sägemuskels eine weit ansehnlichere Drüse.

Neben dem Kehlkopfe liegt eine, aus zwei völlig von einander getrennte Lappen gebildete Schilddrüse.

XXIV.

Christison und Coindet über die Vergiftung durch Kleesäure. (Edinb. med. and surg. Journ. No. 76.)

(Fortſ. von No. XVII. In dieſem Archiv S. 513.)

Verſuche.

Die meiſten nachſtehenden Verſuche, worauf ſich unſere oben vorgetragenen Anſichten gründen, wurden mehrmals wiederholt und ſie ſelbſt aus beinahe vierzig Fällen gewählt.

Die beiden erſten zeigen die Wirkungen der concentrirten Säure auf den Magen und die Veränderung dieſer Wirkungen durch die Durchſchneidung der Lungennerven und der ſympathiſchen Nerven.

Erſter Verſuch.

In den Magen eines ausgewachſenen, zwanzig Pfund ſchweren Hundes wurde eine halbe Unze Kleeſäure in einer Unze lauem Waſſer durch eine Oeffnung in der Speiſeröhre, ungefähr in der Mitte des Halſes geſpritzt, und gleich darauf unter der Oeffnung ein Band angelegt. Das Thier hatte etwa ſechzehn Stunden lang gefaſtet. Nach zwei Minuten würgte es heftig. Dies hörte nach 12 Min. auf. Jetzt wurden die Athemzüge voll und häufig, die Empfindlichkeit blieb unverletzt, das Thier war ſehr unruhig.

Nach 16 Min. 30 S. wurde das Athmen ſehr kurz, und bisweilen einige Secunden lang unterbrochen. Nun ließs das Thier den Kopf auf eine eigne Weiſe hängen, ſahe ſehr niedergeſchlagen aus, legte ſich auf die Seite, ließs ſich nicht zum Aufſtehen bringen, ging indeſſen, wenn man es aufgerichtet hatte, ohne Beſchwerde

durch die Stube. Plötzlich athmete es ſehr kurz und ſchnell, ſtand dann ſtill, ungeachtet die Bruſt ganz frei war.

Um die zwanzigſte Minute taumelte es einige Schritte weit, und fiel dann unbeweglich und empfindungslos auf die Seite. Der Körper wurde nun einige Secunden lang krampfhaft ausgeſtreckt, hierauf folgten einige krampfhafte Bewegungen, und nun die ein und zwanzigſte Minute der Tod, nachdem von der zwanzigſten an kein Herzſchlag mehr gefühlt worden war.

Bei der ſogleich vorgenommenen Leichenöffnung fand ſich das rechte Herz ausgedehnt und nicht contractil, voll dunkeln, das linke voll hellen Blutes, das in beiden Hälften flüſſig war, aber bald in kleinen Klumpen gerann.

Der Magen wurde herausgenommen und vier Minuten nach dem Tode gewaſchen. Er enthielt wenig dunkelbraune, dicke, ölähnliche Flüſſigkeit, und die innere Fläche war mit einem dünnen durchſichtigen Schleim bekleidet. Die Oberhaut ſeiner Zottenhaut fehlte im Umfange der Cardia, der gegenüber dünner, und Stellenweiſe an der vordern Fläche. Wo ſie fehlte, war ſie brüchig, weniger feſt anhängend, in der Mitte grünlichweiſs, an den Rändern bräunlichgelblich. Wo ſie an der hintern Wand fehlte, war dieſe ſehr gefäſsreich, und die Lederhaut derſelben enthielt Streifen eines ſehr ſchwarzen, körnigen Extravaſates, welches auch den ſehr zuſammengezogenen Pförtner ringförmig umgab.

Eine dicke Lage weiſsen Subſtanz hing feſt an den erſten ſechs Zollen des Duodenums, wo die Oberhaut dick und etwas brüchig war. Die innere Haut der Speiſeröhre unter dem Bande war runzlig, grauweiſs, aber ganz und feſt.

Zwei-

Zweiter Versuch.

Bei einem ausgewachsenen Hunde von dreifsig Pfund wurden beide Stimm- und sympathische Nerven in der Länge von sechs Linien weggenommen. Hierauf trat viel Angst, schweres Athmen und leichtes Würgen ein. Nach einer halbstündigen Ruhe wurde das Athmen leicht, und langsam, allein sehr tief. Hierauf wurde eine halbe Unze Kleesäure, wie beim ersten Versuch, eingespritzt [1]).

Gleich traten heftige Beschwerden ein, doch ist es ungewifs, ob diese von dem Gifte herrührten, indem wir ihn, ins Maul dasselbe einzuspritzen, auf die Seite legen mufsten, wodurch immer, wenn der sympathische Nerv durchschnitten ist, so heftige Dyspnöe eintritt, dafs die Zunge bald sehr schwarz wird.

Freigelassen schien das Thier viel zu leiden und war sehr unruhig.

Nach zwanzig Minuten athmete es einige Minuten lang voller, schneller und wurde unruhiger. Es schien auf eine eigne Weise betäubt, liefs sich weder durch Schläge, noch Kneifen in die Hinterfüfse zum Aufstehen bringen, hörte aber vollkommen und ging ohne Beschwerde. Würgen trat nie ein.

35 Min. Jeder Athemzug schien von Todeskampf begleitet.

40 Min. Das Athmen war von Zeit zu Zeit voller und häufiger, und dann schien das Unwohlseyn zugleich zuzunehmen. Die Bruftmuskeln zitterten leicht.

---

1) Hier und überhaupt war die Methode des Einbringens dieselbe. Eben so hatte das Thier gewöhnlich ungefähr dreifsig zehn Stunden gefastet.

1 St. Das Thier war völlig bei Sinnen, ging frei, und ſuchte zu entwiſchen. Einige Unruhe, Athmen regelmäſsig, leicht, voll, etwa ſechsmal in der Minute.

2 St. 15 Min. Mehr Ruhe, völliges Bewuſstſeyn, aber Niedergeſchlagenheit und Schwäche. Das Gehen war etwas ſchwankend, das Athmen blieb regelmäſsig, tief, in einer Minute fanden etwa elf Athemzüge Statt.

5 St. 30 Min. Lage auf der rechten Seite, gänzliche Beſinnungsloſigkeit, krampfhafte Streckung der Hinterfüſse, der Tod.

Vierzig Stunden nachher wurde das Thier geöffnet. Die rechte Lunge war ſchwarz gefleckt, eben ſo die linke an ihrer innern Wand, an der äuſsern hellroth. Beide waren an ihren abhängigen Stellen etwas verſtopft, ſonſt normal.

Das Blut im Herzen war dunkel, in beiden Hälften ungefähr gleichgefärbt, locker geronnen.

Der Magen war äuſserlich etwas mit ſchwarzem Blute angeſpritzt, enthielt viele dicke, grünlich-ſchwarze Subſtanz und einen Haarknäuel. Die Zottenhaut war gröſstentheils geſund, nur ihre Oberhaut in der Gegend der Kardia hinten weich und bruchig, und ihre Subſtanz in ihrer ganzen innern Fläche ſehr ſchwarz von ergoſſenem Blute, in ihren übrigen Theilen mit ſcharlachnen Flecken bedeckt.

Der Zwölffingerdarm war geſund.

Die beiden folgenden Verſuche zeigen die Verſchiedenheit der Wirkungen verdünnter und concentrirter Säure.

Dritter Verſuch.

Sechs Unzen Waſſer, worin drei und dreiſsig Grän aufgelöſt waren, wurden in den Magen eines acht bis zehn Pfund ſchweren Hundes geſpritzt.

2 Min. Starkes Würgen, eben ſo bei 8 Min. 30 St. und 12 Min. Jetzt ſtreckt er die Beine eigenthümlich und läſst den Kopf hängen. Das Athmen iſt ſchnell, die Hinterfüſse ſind ſteif.

18 Min. Den häufiger und ſtärker gewordenen Würgeverſuchen geht ſchnelles Athmen voran, das erſt kurz, dann ſehr tief und krampfhaft iſt.

25 Min. Das Würgen nimmt ab. Die Füſse werden geſtreckt, der Kopf hängt nieder. Niedergeſchlagenheit, aber Bewuſstſeyn. Wegen der Steifigkeit der Hinterfüſse nimmt das Thier ſonderbare Stellungen an.

29 Min. Das Athmen ward plötzlich mehr beſchleunigt, kürzer, und hörte zuletzt ganz auf. Sogleich trat ein heftiger Starrkrampf, und während demſelben Abgang eines flüſſigen, übelriechenden Kothes ein, der das Lakmus nicht röthete. Hierauf folgte allgemeine Erſchlaffung, und bei 30 Min. ſchnappte er krampfhaft, das Herz ſchlug unregelmäſsig noch eine halbe bis eine Minute.

Bei der ſogleich gemachten Oeffnung zog ſich das Herz ſchwach zuſammen, und konnte während der ganzen Section zu Zuſammenziehungen gereizt werden.

Das Blut war flüſſig, in den Arterien dunkel.

Magen und Darmkanal waren äuſserlich normal, der Magen enthielt kaum eine Unze durchſichtiger Flüſſigkeit und etwas kothähnliche Subſtanz. Die innere Haut war etwas gerunzelt, hellgrau, ganz und feſt, ohne Gefäſse. Der Darm enthielt etwas Flüſſigkeit, welche bis zum Blinddarm die Lakmustinctur röthete.

Das Blut der Venen, des Magens und des obern Theils des Gekröſes war ganz flüſſig, geronn aber nach der Herausnahme wie gewöhnlich.

Vierter Versuch.

Drei und dreissig Gran in zwei Theilen lauen Wassers wurden in den Magen eines acht Pfund schweren Hundes gespritzt.

Nach sieben Minuten trat Würgen ein.

30 Min. Dies nimmt nicht ab. Das Athmen ist voll und etwas beschleunigt. Niedergeschlagenheit und Beharren in derselben Stellung.

1 St. Athmen kürzer und schneller, grosse Niedergeschlagenheit und Betäubung, aber völliges Bewusstseyn, Schwäche der Hinterfüsse.

1 St. 15 Min. Fast gänzliches Aufhören des Würgens, grössere Schnelligkeit und Kürze des Athmens. Die Hinterfüsse sind nicht afficirt.

1 St. 20 Min. Kein Würgen. Unregelmässiges Athmen. Grosse Unempfindlichkeit der Hinterfüsse. Das Gehen ist leicht.

1 St. 25 Min. Schwankendes Gehen.

1 St. 30 Min. Athmen kurz, 34 mal in der Minute, bisweilen nimmt es an Häufigkeit und Tiefe zu. Beständige Seitenlage, Betäubung, Verminderung der Empfindlichkeit des ganzen Körpers.

1 St. 45 Min. Athmen zwanzigmal, voller und regelmässiger, Empfindlichkeit besser. Seitenlage und Erschlaffung des ganzen Körpers, aufgeregt taumelt er. Hinterfüsse schwach, aber nicht steif.

1 St. 50 Min. Wenig Aenderung. Augen unempfindlicher.

2½ St. Athmen weit langsamer. Die Augen empfinden kaum die vorgehaltene Hand. Er steht selbst auf Schläge nicht auf. Wird er aber durch Aufschütteln aufgerichtet, so taumelt er etwas umher, und ist einige Secunden lang etwas empfindlicher.

4 St. Athmen kurz, leise, elfmal in der Min. Gänzliche Unempfindlichkeit und Schlaffheit des ganzen Körpers.

7 St. Er schien vor einer Stunde gestorben zu seyn.

Nach neunzehn Stunden war der Magen äuserlich gesund, enthielt viele dicke Kaffeefarbne Flüssigkeit, und war an der innern Fläche mit vielem Schleim bedeckt. Die Zottenhaut war überall mit scharlachnen Hervorragungen bedeckt, die hier und da sich nur auf die Oberhaut, im Ganzen bis in die Lederhaut erstreckten. Im Umfange der Kardia ging die gesunde Oberhaut leicht ab. Nahe am Pförtner war sie ganz fest, ihre hintere Oberfläche enthielt schwarze, körnige hervorragende Streifen.

Die beiden folgenden Versuche zeigen den Einfluss der Durchschneidung des sympathischen und Stimmnerven auf die Wirkung der verdünnten Säure.

Fünfter Versuch.

Eine Unze Kleesäure in zwei Unzen lauem Wasser wurden in den Magen eines starken Kaninchens gebracht.

8½ Min. Der Kopf wurde bleibend nach hinten gezogen, das Athmen beschleunigt, und das Thier schien sich sehr unwohl zu fühlen.

11 Min. Krämpfe in Folge von Berührung, bald sehr heftiger und häufiger Opisthotonus, wodurch der ganze Körper bisweilen 2 Zoll hoch aufgehoben ward. In jedem Anfall und einige Secunden nachher wurde das Athmen aufgehoben und im Zwischenraum war es beschwerlich.

12 Min. Nach und nach Gefühllosigkeit, die jetzt vollkommen ist. Keine fernern Krämpfe. Kurzes, schnell langsamen und undeutlicher werdendes Athmen. Herzschlag nicht zu fühlen.

13 Minuten. Tod. Drei Minuten darauf war das Herz zu keiner Zusammenziehung zu reizen, das linke enthielt helles, das rechte dunkles Blut. Der Magen wurde herausgenommen, und anderthalb Minuten nach dem Tode gewaschen. Er enthielt viel halbverdaute Kräuter, und an seiner innern Fläche hing eine dünne Schicht einer weissen, zähen Substanz fest. Die Oberhaut war überall gelblichbraun, etwas brüchig, weniger fest anhängend, fast gesund, eben so der Zwölfingerdarm, der mit derselben Substanz bekleidet war.

Sechster Versuch.

Derselbe Versuch, nur wurden die beiden Nerven funfzehn Minuten vorher durchschnitten.

10 Min. Anfangender Opisthotonus. Das Athmen wurde allmählich, aber schnell, sehr beschleunigt und voll, zuletzt stockte es von Zeit zu Zeit ganz. Sogleich folgten mehrere heftige Anfälle von Opisthotonus, dann schnell Fühllosigkeit, Aufhören der Krämpfe, Erschlaffung des ganzen Körpers, Kurzathmigkeit, dann Aufhören des Athmens und Herzschlags, um die vierzehnte Minute der Tod.

Sogleich nachher war das Herz nicht contractil, das Blut des rechten flüssig und dunkel, des linken hell und langsam gerinnbar, die Lungen normal. Der geöffnete Magen wurde zwei Minuten nach dem Tode gewaschen. Er verhielt sich ganz wie im vorigen Falle.

Die drei folgenden Versuche zeigen die Verschiedenheiten, je nachdem die Säure durch den Magen, das Brustfell oder das Zellgewebe wirkt.

Siebenter Versuch.

Drei und dreissig Gran in sechs Drachmen Wasser wurden in den Magen eines achtzehn bis zwanzig Pfund schweren Hundes gebracht.

12 Min. Von Zeit zu Zeit nicht heftiges Würgen.

32 Min. Das Würgen ist seltner. Der Kopf hängt herab, das Athmen ist leicht, tief, unregelmäfsig, nicht schnell.

47 Min. Kein Würgen. Das Gehen ist schlotternd, der Blick niedergeschlagen, vollkommnes Bewufstseyn.

1 St. 28 Min. Eigne Schläfrigkeit. Er steht mit herabhängendem Kopfe, und scheint nichts, was vorgeht, zu bemerken, hellt aber bei jeder Berührung und ist völlig bei sich. Er athmet sehr leicht und tief, Herzschläge häufig und schwach. Zum Gehen gezwungen, schwankt er.

2 St. 40 Min. Schwankt weniger.

4 St. Gröfsere Schwäche, kein Schwanken, völliges Bewufstseyn.

24 St. Etwas Betäubung, aber völliges Bewufstseyn.

48 St. Völliges Bewufstseyn und Thätigkeit. Er läuft munter umher und frifst.

Dritter Tag. Liegt fast bewufstlos auf der Seite und athmet kurz und langsam. Aufgeschüttelt versucht er vergeblich zu gehen. Gröfse Schwäche der Hinterfüfse.

Dritter Tag und acht Stunden. Tod. Zehn Stunden nachher wurde der Magen in jeder Hinsicht völlig gesund, die Halswunde in Eiterung gefunden.

Achter Versuch.

Dieselbe Einspritzung in die linke Brusthöhle eines gleich grofsen Hundes. Er sträubte sich heftig und lief freigelassen, dem Anschein nach, ganz bei Sinnen, nur betäubt in das andere Ende des Zimmers.

10 St. Die Athemzüge wurden plötzlich beschleunigt und sehr tief. Er liefs den Kopf hängen

2 St. 55 Min. Aufhören der Anfälle, Erschlaffung des ganzen Körpers, und vollkommne Schlafsucht, kurzes, häufiges, etwas krampfhaftes Athmen.

3 St. 30 Min. Alles eben so, nur das Athmen langsamer und kürzer.

4 St. Athmen sehr kurz, nur vierzehnmal in der Minute, kein Herzschlag zu fühlen.

5 St. Todt, kalt und starr.

Nach 36 St. die Section. Die Unterleibsmuskeln bis zum Nabel und die oberflächlichen Muskeln der innern Schenkelfläche waren blass, grünlich und sauer, doch keine Flüssigkeit in ihrem Umfange, die Lungen überall an ihrer vordern Fläche scharlachroth, hinten bläulichschwarz, innen scharlach, die Lungenzellen natürlich, das Blut der Hohlvene und Aorta dunkel, schwach geronnen. (In einem andern Falle derselben Art rötheten das Blut des Herzens, die serösen Flüssigkeiten, und die schäumige Flüssigkeit der Bronchien das Lakmus nicht). Die Magenzottenhaut war mit Galle bekleidet und braunlichgelb gefleckt. Der Mastdarm war röther als gewöhnlich, nicht gefässreich, der übrige Darm gesund.

Der folgende Versuch zeigt die Wirkung des in die Venen eingebrachten Giftes.

Zehnter Versuch.

Acht und ein halbes Gran Säure wurden in funfzehn Drachmen Wasser bei 100° aufgelöst, und drei Drachmen langsam, je funf Minuten, in die rechte Schenkelvene eines zwanzig Pfund schweren Hundes gespritzt, nachdem die untere Abtheilung des Gefässes vorher unterbunden worden war.

Nach den beiden ersten Einspritzungen zitterte das Thier, und das Athmen wurde etwas voller, nach der dritten etwas langsamer, aber bald wieder natürlich.

45 Min. Stiche in die Hintenschenkel veranlassen kaum Schmerz, während der übrige Körper völlig empfindlich ist. Tiefes Athmen. Seitenlage.

50 Min. Das Thier richtet sich mit einer besondern Steifheit auf, und legt sich wieder auf den Leib, so dass die Hinterfüsse auf der einen, die Vorderfüsse auf der andern Seite ausgestreckt werden. Jene sind immer steif und werden bisweilen krampfhaft gestreckt.

1 St. 15 Min. Plötzlich beschleunigtes Athmen. Bald nachher Brust und Hals etwas steif. Aufgerichtet, bleibt es einige Secunden steif in derselben Stellung und fällt dann allmählich auf den Bauch. Bisweilen wimmert es.

1 St. 55 Min. Mehr Betäubung, sonst aber schien es sich zu bessern, jetzt indess wird das Athmen plötzlich wieder schneller. Das Herz schlägt sehr schnell und äusserst heftig. Die Gliedmaasen ganz starr, eben so der Hals. Betäubung, doch gänzliches Bewusstseyn.

2 St. 18 Min. Das Athmen sehr schnell, von Zeit zu Zeit auf einige Secunden unterbrochen. Herzschlag wie vorher. Betäubung nimmt zu. Geht etwas, aber sehr steif umher. Schwanz steif und gerade ausgestreckt.

2 St. 20 Min. Das Athmen noch mehr ausgesetzt, hängt jetzt von Krämpfen der Brustmuskeln ab, und ist von Umbiegung des Schwanzes begleitet. Diese Anfälle verursachen grosse Beschwerden, und werden plötzlich länger und heftiger. Auch in den Zwischenräumen ist das Athmen schwer, und das Ausathmen krampfhaft.

2 St. 45 Min. Herzschläge weit schwächer, aber immer noch sehr häufig. Die Anfälle von Athemstocken weniger heftig, die Zwischenräume etwas kürzer.

1 St. 18 Min. Athmen bisweilen durch ein plötzliches leichtes Ausathmen, wie ein kurzer Huſten, unterbrochen. Steifheit der Hinterfüſse. Läſst den Kopf hängen und verändert ſeine Stellung nicht.

1 St. 45 Min. Athmen beſchleunigt. Die ſchnellen Ausathmungen kommen jetzt zuſammen in Anfällen vor und veranlaſſen Todeskampf. Beträchtliche Steifheit der Hinterfüſse. Zwei ſchwache Streckungen des Kopfes und Schwanzes. Sehr eigenthümliche Stellungen. (S. Verſ. 3.)

1 St. 55 Min. Deutliche Krampfanfälle, erſt wird das Athmen krampfhaft und immer tiefer, dann iſt der Bruſtkaſten ſo ſtark fixirt, daſs er mit groſser Anſtrengung nur wenig ausgedehnt und erweitert wird. Hierauf laſſen die Krämpfe nach, wobei das Thier röchelnd ſchreit und ſchwach bellt, und darauf gleich frei, aber übereilt athmet. Die Hinterfüſse ſind ganz unempfindlich.

2 St. In der Höhe des Anfalls ſtockt das Athmen ganz.

2 St. 35 Min. Anfälle milder. Das Thier kann, wenn es aufgehoben wird, nicht ſtehen.

3 St. Anfälle weniger abgeſetzt, aber länger und von ſchwachem Rückwärtsziehen des Kopfes und Schwanzes begleitet. Kurzes Athmen in den freien Zwiſchenräumen. Die Augen allein ſind empfindlich.

3½ St. Faſt gänzliches Koma, ohne Krämpfe.

6 St. Athmen langſamer und einförmig, Ausathmen von Bellen begleitet. Durch plötzliche Berührung des Rückens wird ſchwacher Opiſthotonus hervorgebracht, auſserdem keine Zeichen von Empfindung.

9 St. Bellen ſehr ſchwach, keine neue Veränderung.

16 St. Todt und ſteif.

Acht Stunden nach dem Tode fand man das Blut in beiden Syſtemen gleich dunkel, die Eingeweide ganz zerſtört, die Unterbindung feſt, die Einſpritzung meiſtens verſchwunden. Die Flüſſigkeit des Bruſtganges röthete das Lakmus nicht.

Zwölfter Verſuch.

Bei einem Hunde von derſelben Gröſse wurde vor der Einſpritzung ein doppelter Faden um die beiden Enden des Darmſtückes gelegt und der Darm zwiſchen ihnen durchſchnitten, alle Verbindungen deſſelben durch das Gekröſe mit Ausnahme von vier Arterien und Venen genau ſo getrennt, daſs das Meſſer rings um jedes Gefäſs geführt ward.

10 Min. Einige Steifigkeit der Hinterfüſse, Kopfhängen und Betäubung.

26 Min. Erbrechen, dem ein tiefer Athemzug voranging.

33 Min. Zweimal ſchwaches Strecken des Kopfes und Schwanzes. Das Ausathmen zu Zeiten krampfhaft. Betäubung ſtärker.

1 St. 7 Min. Eigenthümliche Schläfrigkeit. Er ſteht nicht auf, aufgerichtet aber ſteht und geht er. Krampfhaftes Ausathmen.

1 St. 30 Min. Athmen bisweilen unterbrochen, wie bei Verſ. 11. in 1 St. 55 Min.

2 St. 5 Min. Deutlicher Anfall und der Tetanus weit allgemeiner als bei Verſ. 11. Faſt gänzliche Unempfindlichkeit.

2 St. 40 Min. Krampfanfälle faſt verſchwunden, und faſt gänzliche Betäubung.

5 St. 10 Min. Todt und ſteif, aber warm. 17 St. nachher fand man die Faden feſt, die eingeſpritzte Flüſſigkeit faſt ganz verſchwunden, die Schleimhaut des ſolirten Darmſtücks etwas erweicht, aber nicht entfärbt,

nirgends viel Blutanhäufung, das Blut überall schwarz, die Lunge stellenweise scharlachfarben.

Dreizehnter Versuch.

Um den Einfluss einer Einspritzung in das Bauchfell zu zeigen, wurden 22 Gran Säure in 4 [1]) Unzen Wasser durch einen Einschnitt in den obern und Seitentheil des Unterleibes gespritzt, gleich nachher die Oeffnung zugenäht. Es schien wenig Schmerz zu entstehen, allein bald wurde das Thier sehr unruhig und würgte.

10 Min. Grosse Niedergeschlagenheit und zweimaliges Rückwärtswerfen des Kopfes.

11 Min. Herzschlag schwach, Ausstrecken der Pfoten und Gähnen. Steifheit des Schwanzes. Augen fast unempfindlich.

12 Min. Allgemeine Steifheit und fruchtlose Einathmungsversuche.

13 Min. Plötzlich gänzliche Erschlaffung, dann einigemal krampfhaftes Schnappen und Krämpfe der Lendenmuskeln.

14 Min. Das Herz fährt fort zu zittern.

24 Stunden nach dem Tode fand sich im Bauchfell kaum eine Drachme Flüssigkeit, die das Lakmus röthete.

(Bei einem andern, zwölf Pfund schweren Hunde, der etwa neun Stunden lebte, nachdem 17 Gran in das Bauchfell gebracht worden waren, fand sich fast eben so viel Flüssigkeit als man eingebracht hatte, allein die Analyse zeigte keine Säure darin, stellte sie vielmehr als reines Serum dar, auch war das Bauchfell sehr gefässreich.)

---

1) Fälschlich steht im vorigen Aufsatze 2 Unzen.

Der Verf.

Das Bauchfell war schwach graubraun, das Blut der Gekrösvenen röthete das Lakmus nicht. Magen und Darmkanal waren im Innern regelmäfsig. Die Oberfläche der Lunge hatte unregelmäfsige Scharlachflecken.

Die beiden folgenden Verfuche zeigen die Wirkung der neutralen kleefauren Pottafche und des neutralen kleefauren Ammoniums.

Vierzehnter Verfuch.

Dreifsig Gran Kleefäure in vier und zwanzig Theilen Waffer aufgelöft und genau durch unvollkommen kohlenfaure Pottafche gefättigt, wurden in den Magen eines jungen Kaninchens gefpritzt.

8 Min. Das Athmen ward häufiger.

13 Min. Grofse Schwäche der Gliedmaafsen, bisweilen Strecken der hintern.

15 Min. Durch Berühren entfteht Opifthotonus, und wird dann häufig wiederholt. Athmen fchwach, fchwer, befonders das Einathmen. Unempfindlichkeit.

17 Min. Das Athmen hört auf, nachdem es allmählich immer kürzer geworden ift.

Sogleich nach dem Tode war das Herz ohne Bewegungsfähigkeit, das Blut noch flüfsig, im linken Herzen heller als im rechten, aber doch dunkler als gewöhnlich. Der Magen äufserlich normal, im Innern gleichförmig hellkirfchroth.

Funfzehnter Verfuch.

Anderthalbe Drachme neutrales kleefaures Ammoniak in elf Theilen lauen Waffers aufgelöft, wurde in den Magen einer ftarken Katze gefpritzt. In fünf und einer halben Minute wurde das Athmen fehr befchleunigt, und bald darauf traten gelegentlich Krämpfe und Opi-

Rhotomus ein. Nach einigen Minuten wurde das Thier unempfindlich, die Herzschläge hörten auf, und neun Minuten nach der Einspritzung erfolgte der Tod.

Sogleich nach dem Tode fand sich das Blut des linken Herzens heller als im rechten, doch dunkler als im Leben, flüssig und bald gerinnend, der Magen durchaus gesund.

Sechzehnter Versuch.

Dieser Versuch thut die Wirkung der Magnesia als Gegengift dar.

Zwei Drachmen Kleesäure in zehn Theilen Wasser wurden in den Magen eines jungen Hundes von vier und zwanzig Pfund gespritzt.

4 Min. Würgen.

11 Min. Würgen zum vierten Mal. Jetzt wurde der Faden nachgelassen, und drei Drachmen Magnesia in sechs Unzen Wasser eingespritzt, das Ganze durch Anziehen des Fadens zurückgehalten.

12 Min. 30 Sec. Neues Würgen. Das Thier läfst den Kopf hängen und sieht betäubt aus, läuft aber munter umher, wenn es angetrieben wird. Athmen regelmäfsig und leicht, keine Unruhe.

35 Min. Mit der zwanzigsten Min. kein Würgen. Die Niedergeschlagenheit dauert fort, doch ist Empfindung vorhanden, das Athmen leicht. Der Hund klafft, wenn man ihn anfafst.

2 St. Grofse Munterkeit, kein Leiden der Gliedmaafsen, des Athmens und des Pulses.

3 St. Gröfsere Lebhaftigkeit, zugleich aber auch vermehrte Schwäche.

25 St. Völliges Bewufstseyn, aber Schwäche und Mattigkeit.

Jetzt wurde das Thier erwürgt und sogleich untersucht. Das Herz schlug wenigstens zehn Minuten lang kraft-

kraftvoll. Lunge normal. Der Magengrund und das Pförtnerende waren gesund, ausserdem aber die innere Haut roth, dick, weich und stellenweise ohne Oberhaut, wo sie ganz war, nicht braun oder brüchig. Die Magenhöhle roch stark nach Eiter, doch fand sich keiner; eben so wenig Magnesia, die selbst in dem Darmkanal in geringer Menge vorhanden schien.

Siebzehnter und achtzehnter Versuch.

Die Versuche mit Citronen- und Weinsteinsäure bedürfen keiner eignen Darstellung, da die Einbringung dieser Substanzen in den Magen durchaus keine Zufälle hervorbrachte.

und rührte sich, auch auf Schläge, nicht, wenn er gleich völlig bei sich schien. Bald darauf wurde der Schwanz umgebogen, das Athmen sehr schwer, stockte fast ganz und das Thier fiel allmählich ganz zusammen, worauf das Athmen auf einige Stunden etwas leichter wurde.

11 St. Neuer Anfall von Stocken des Athmens, wobei der Schwanz sich noch mehr umbog und der ganze Körper krampfhaft streckte.

12 St. Nachlass des Krampfs, Erschlaffung des ganzen Körpers, in langen Zwischenräumen zwei bis dreimaliges krampfhaftes Schnappen.

Zwei Tage nach dem Tode fand sich das Brustfell auf beiden Seiten gesund. Etwas Blut im Umfange des Schnittes war völlig geronnen. Beide Säcke enthielten etwas bräunlichrothe halbflüssige Substanz, die etwas süsslich war und das Lakmus röthete. Die Lunge war stellenweise scharlachroth und hinten verstopft, die Magenzottenhaut oben bräunlichgelb, hier mit Galle bedeckt, am Pförtnerrande rosenroth, ohne Galle. Der ganze Darm war normal, die Bauchfellfeuchtigkeit röthete das Lakmus nicht.

Neunter Versuch.

Hundert und sechzig Gran in vier Unzen Wasser wurden durch eine Wunde an der Beugeseite des Hüftgelenkes in das Zellgewebe eines Hundes von dreissig Pfund gebracht. Die Röhre wurde drei Zoll weit unter die Haut gebracht, die Wunde sorgfältig zugenähet, so dass nichts auslief. Die Flüssigkeit bildete am Unterleibe und der innern Seite des Schenkels mehrere Geschwülste.

13 Min. Von Anfang an etwas Schwäche und Steifheit in den Hinterschenkeln und Niedergeschlagenheit des Blickes.

XII. *Magendie's* Geschichte einer eigenthümlichen Krankheit des Nervensystems. (Journ. de Physiol. T. II. p. 99.) S. 132

XIII. Analyse der Halsknoten des Pferdes. Von *Lassaigne.* (*Magendie* Journ. de Physiol. Vol. I. p. 391.) 136

XIV. *Magendie* über die Organe, welche das Trommelfell und die Gehörknöchelchen bei dem Menschen und den Säugthieren anspannen und erschlaffen. (Journ. de Phys. Bd. I. S. 341 ff.) 137

XV. Ueber eine wenig bekannte Augenflüssigkeit und ihre Krankheiten. Von *Jacobson.* (Act. soc. reg. med. Hafn. Vol. 6.) 141

XVI. *Ribes* neue Untersuchungen über einige Theile des innern Ohres. (Aus *Magendie's* Journal de Physiol. T. II. p. 237.) 150

XVII. *Breschet* über zwei neugeborne wasserköpfige und hirnlose Kinder. 151

XVIII. Analyse einiger Concretionen, die sich in der Eichel des männlichen Gliedes eines noch lebenden Mannes befunden haben. Vom Hofrath und Ritter *Wurzer* in Marburg. 156

XIX. Beiträge zur pathologischen Anatomie, aus einigen weniger gelesenen Zeitschriften. Mitgetheilt von *C. F. Heusinger.* 161

A. Zur Lehre von den Bildungsfehlern des Herzens.

1) Beobachtung und Zergliederung eines blausüchtigen Kindes von *B. Dorsey*, adjungirtem Professor der Chirurgie auf der Universität von Pennsylvanien. . . . 161

2) Beobachtung einer Entzündung der Schleimhaut des Darmkanals und einer Misbildung des Herzens. Von *James Jackson.* 163

B. Zur Lehre vom Fötus in foetu.

1) Beobachtung und Zergliederung eines zwei Jahre und neun Monate alten Kindes, in dessen Leichnam ein monströser Fötus gefunden wurde. Von Dr. *Edw. Gaither*, aus Springfield in Kentuckey. . . . 166

2) Ein weibliches Kalb, in welchem unmittelbar nach der Geburt ein Fötus gefunden wurde, von *Anson Smith*, zu Kingston in Ober-Canada. . . . 170

[redacted]

Zweites Heft.

I. Beitrag zur Anatomie des Murex Tritonis L. Von Dr. *K. W. Eyſenhardt.* S. 213

II. Noch einige Worte über den Bau der Nieren. Von Dr. *K. W. Eyſenhardt.* - 218

III. *Andral* über die nach dem Tode in den Lymphgefäſſen vorkommenden Flüſſigkeiten. (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 279.) - 227

IV. *Segalas's* Bemerkungen über den Harnſtoff und die Art, wie die Nux vomica tödtet. (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 354.) - 229

V. *Pouillet* über neue Erſcheinungen bei der Erzeugung der Wärme. (Magendie Journ. de Phyſiol. T. II. p. 233.) - 233

VI. *Magendie* und *Desmoulins* über die Anatomie der Lamprete. (Magendie Journ. de Phyſ. T. II. p. 224.) - 236

VII. Mikroſkopiſche Beobachtungen über die Milch der Lamprete. Von *Bory St. Vincent.* (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 231.) - 242

VIII. Beiträge zur Phyſiologie der Gartenſchnecke. (Helix pomatia L.) Von *Gaspard.* (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 291.) - 243

IX. *Gaspard* über die Folgen der Einſpritzung thieriſcher Flüſſigkeiten in das Venenſyſtem. (Magendie Journal de Phyſiologie, T. II. p. 1—45.) - 269

X. Die Cuvier'ſche Vorleſung, enthaltend mikroſkopiſche Beobachtungen 1) über Gehirn und Nerven, woraus ſich ergiebt, daſs die Subſtanzen, woraus ſie beſtehen, im Blute enthalten ſind; 2) über Klappen in den zwiſchen der Zotten- und Muskelhaut enthaltenen Aeſten der kurzen Gefäſſe; 3) den Bau der Milz. Von *E. Home.* (Phil. Transact. 1821. p. 25.) - 291

XI. *Prevoſt* und *Dumas* Unterſuchung des Blutes und ſeiner Wirkung bei den verſchiedenen Lebenserſcheinungen. (Biblioth. univerſ. T. 17. p. 215. 294.) - 301

XII. Fortſetzung des vorigen Aufſatzes a. a. O. S. 294 ff. - 309

XIII. Fortſetzung des vorſtehenden Aufſatzes von *Prevoſt* und *Dumas.* (Bibl. univerſ. T. 18. p. 208 ff.) - 325

XIV. Entdeckung der Harnſäure in der Allantoisflüſſigkeit der Vögel. Von *Ludw. Jacobſon*, Dr. und Prof., Mit-

1 St. 18 Min. Athmen bisweilen durch ein plötzliches leichtes Ausathmen, wie ein kurzer Huſten, unterbrochen. Steifheit der Hinterfüſse. Läſst den Kopf hängen und verändert ſeine Stellung nicht.

1 St. 45 Min. Athmen beſchleunigt. Die ſchnellen Ausathmungen kommen jetzt zuſammen in Anfällen vor und veranlaſſen Todeskampf. Beträchtliche Steifheit der Hinterfüſse. Zwei ſchwache Streckungen des Kopfes und Schwanzes. Sehr eigenthümliche Stellungen. (ſ. Verſ. 3.)

1 St. 55 Min. Deutliche Krampfanfälle, erſt wird das Athmen krampfhaft und immer tiefer, dann iſt der Bruſtkaſten ſo ſtark fixirt, daſs er mit groſser Anſtrengung nur wenig ausgedehnt und erweitert wird. Hierauf laſſen die Krämpfe nach, wobei das Thier röchelnd ſchreit und ſchwach bellt, und darauf gleich frei, aber übereilt athmet. Die Hinterfüſse ſind ganz unempfindlich.

2 St. In der Höhe des Anfalls ſtockt das Athmen ganz.

2 St. 35 Min. Anfälle milder. Das Thier kann, wenn es aufgehoben wird, nicht ſtehen.

3 St. Anfälle weniger abgeſetzt, aber länger und von ſchwachem Rückwärtsziehen des Kopfes und Schwanzes begleitet. Kurzes Athmen in den freien Zwiſchenräumen. Die Augen allein ſind empfindlich.

3½ St. Faſt gänzliches Koma, ohne Krämpfe.

6 St. Athmen langſamer und einförmig, Ausathmen von Bellen begleitet. Durch plötzliche Berührung des Rückens wird ſchwacher Opiſthotonus hervorgebracht, auſserdem keine Zeichen von Empfindung.

9 St. Bellen ſehr ſchwach, keine neue Veränderung.

16 St. Todt und ſteif.

Acht Stunden nach dem Tode fand man das Blut in beiden Syſtemen gleich dunkel, die Eingeweide ganz zerſtört, die Unterbindung feſt, die Einſpritzung meiſtens verſchwunden. Die Flüſſigkeit des Bruſtganges röthete das Lakmus nicht.

Zwölfter Verſuch.

Bei einem Hunde von derſelben Gröſſe wurde vor der Einſpritzung ein doppelter Faden um die beiden Enden des Darmſtückes gelegt und der Darm zwiſchen ihnen durchſchnitten, alle Verbindungen deſſelben durch das Gekröſe mit Ausnahme von vier Arterien und Venen genau ſo getrennt, daſs das Meſſer rings um jedes Gefäſs geführt ward.

10 Min. Einige Steifigkeit der Hinterfüſse, Kopfhängen und Betäubung.

26 Min. Erbrechen, dem ein tiefer Athemzug voranging.

33 Min. Zweimal ſchwaches Strecken des Kopfes und Schwanzes. Das Ausathmen zu Zeiten krampfhaft. Betäubung ſtärker.

1 St. 7 Min. Eigenthümliche Schlafrigkeit. Er ſteht nicht auf, aufgerichtet aber ſteht und geht er. Krampfhaftes Ausathmen.

1 St. 30 Min. Athmen bisweilen unterbrochen, wie bei Verſ. 11. in 1 St. 55 Min.

2 St. 3 Min. Deutlicher Anfall und der Tetanus weit allgemeiner als bei Verſ. 11. Faſt gänzliche Unempfindlichkeit.

2 St. 40 Min. Krampfanfälle faſt verſchwunden, und faſt gänzliche Betäubung.

5 St. 10 Min. Todt und ſteif, aber warm. 17 St. nachher fand man die Faden feſt, die eingeſpritzte Flüſſigkeit faſt ganz verſchwunden, die Schleimhaut des ſolirten Darmſtücks etwas erweicht, aber nicht entfärbt,

achten Bandes.

Erklärun

erſtes Heft.

dem Skelet ausgeſprochnen Uebergang von
em durch die Kameele zu den Einhufern.
Stekel. . . . . Seite 1
Werth der vergleichenden Anatomie und über
ung zu den verwandten Doctrinen. Von *Hayn*,
. 9
ch einige Beiträge zur Lehre von der Abſonderung
mente im thieriſchen Körper, mitgetheilt von
Heuſinger. 17
Anatomiſch - phyſiologiſche Bemerkungen. Von Dr.
Rathke. 46
Ueber Verkrüppelung des Thorax der Kinder durch das
Einwickeln. Vom Prof. *Fleiſchmann* zu Erlangen. . . 59
Einiges über den Gang der Ausbildung der Luftröhre.
Von *Fleiſchmann*. 66
III. Ueber den Bau der Spindel im menſchlichen Ohr. Von
Dr. *F. Roſenthal*. 73
VII. Skizzen über die pneumatiſch - chemiſchen Vorgänge
im thieriſchen Organismus. Mitgetheilt durch Dr. *Heinrich*. 77
IX. *Magendie's* Verſuche über die Verrichtungen der Wurzeln der Rückenmarksnerven. (Journal de Phyſiol. T. II. p. 276.) 85
X. *Serres* Unterſuchungen über die organiſchen Krankheiten des kleinen Gehirns. (*Magendie* Journal de Phyſiol. T. II. p. 172 und 249.) 113
XI. *Magendie* über die mit dem Athmen gleichzeitige Bewegung des Rückenmarkes. (Deſſen Journal de Phyſiol. T. I. p. 200 ff.) 119

[illegible]chichte einer eigenthümlichen Krank-
[illegible]s. (Journ. de Physiol. T. II. p. 99.) S. 132
[illegible]lsknoten des Pferdes. Von *Lassaigne.*
[illegible]. de Physiol. Vol. I. p. 391.) 136
[illegible] über die Organe, welche das Rankenfell
[illegible]hörknöchelchen bei dem Menschen und den
[illegible]n anspannen und erschlaffen. (Journ. de Phys.
[illegible]. 341 ff.) 137
Ueber eine wenig bekannte Augenflüssigkeit und ihre Krankheiten. Von *Jacobson.* (Act. soc. reg. med. Hafn. Vol. 6.) 141
XVI. *Ribes* neue Untersuchungen über einige Theile des innern Ohres. (Aus *Magendie's* Journal de Physiol. T. II. p. 237.) 150
XVII. *Breschet* über zwei neugeborne wasserköpfige und hirnlose Kinder. 151
XVIII. Analyse einiger Concretionen, die sich in der Eichel des männlichen Gliedes eines noch lebenden Mannes befunden haben. Vom Hofrath und Ritter *Wurzer* in Marburg. 156
XIX. Beiträge zur pathologischen Anatomie, aus einigen weniger gelesenen Zeitschriften. Mitgetheilt von *C. F. Heusinger.* 161

A. Zur Lehre von den Bildungsfehlern des Herzens.

1) Beobachtung und Zergliederung eines blausüchtigen Kindes von *B. Dorsey*, adjungirtem Professor der Chirurgie auf der Universität von Pennsylvanien. 161
2) Beobachtung einer Entzündung der Schleimhaut des Darmkanals und einer Missbildung des Herzens. Von *James Jackson.* 163

B. Zur Lehre vom Fötus in foetu.

1) Beobachtung und Zergliederung eines zwei Jahre und neun Monate alten Kindes, in dessen Leichnam ein monströser Fötus gefunden wurde. Von Dr. *Edw. Gaither*, aus Springfield in Kentuckey. 166
2) Ein weibliches Kalb, in welchem unmittelbar nach der Geburt ein Fötus gefunden wurde, von *Anson Smith*, zu Kingston in Ober-Canada. 170

Inhalt des achten Bandes.

Erſtes Heft.

I. Ueber den in dem Skelet ausgeſprochnen Uebergang von den Wiederkäuern durch die Kameele zu den Einhufern. Von *J. F. Meckel.* . . . . . Seite 1

II. Ueber den Werth der vergleichenden Anatomie und über ihre Beziehung zu den verwandten Doctrinen. Von *Hayn*, d. M. Befl. 20

III. Noch einige Beiträge zur Lehre von der Abſonderung der Pigmente im thieriſchen Körper, mitgetheilt von *C. F. Heuſinger.* 37

IV. Anatomiſch - phyſiologiſche Bemerkungen. Von Dr *Rathke.* 45

V. Ueber Verkrüppelung des Thorax der Kinder durch das Einwickeln. Vom Prof. *Fleiſchmann* zu Erlangen. . . . 56

VI. Einiges über den Gang der Ausbildung der Luftröhre. Von *Fleiſchmann.* 65

VII. Ueber den Bau der Spindel im menſchlichen Ohr. Von Dr. *F. Roſenthal.* 74

VIII. Skizzen über die pneumatiſch - chemiſchen Vorgänge im thieriſchen Organismus. Mitgetheilt durch Dr. *Fleiſcher.* 75

IX. *Magendie's* Verſuche über die Verrichtungen der Wurzeln der Rückenmarksnerven. (Journal de Phyſiol. T. II. p. 276.) 111

X. *Serres* Unterſuchungen über die organiſchen Krankheiten des kleinen Gehirns. (*Magendie* Journal de Phyſiol. T. II. p. 172 und 249.) 115

XI. *Magendie* über die mit dem Athmen gleichzeitige Bewegung des Rückenmarkes. (Deſſen Journal de Phyſiol. T. I. p. 200 ff.) 130

XII. *Magendie's* Geschichte einer eigenthümlichen Krankheit des Nervensystems. (Journ. de Physiol. T. II. p. 99.) S. 132
XIII. Analyse der Halsknoten des Pferdes. Von *Lassaigne.* (*Magendie* Journ. de Physiol. Vol. I. p. 391.) . . . 136
XIV. *Magendie* über die Organe, welche das Paukenfell und die Gehörknöchelchen bei dem Menschen und den Säugthieren anspannen und erschlaffen. (Journ. de Phys. Bd. I. S. 341 ff.) 137
XV. Ueber eine wenig bekannte Augenflüssigkeit und ihre Krankheiten. Von *Jacobson.* (Act. soc. reg. med. Hafn. Vol. 6.) 141
XVI. *Ribes* neue Untersuchungen über einige Theile des innern Ohres. (Aus *Magendie's* Journal de Physiol. T. II. p. 237.) 150
XVII. *Breschet* über zwei neugeborne wasserköpfige und hirnlose Kinder. 151
XVIII. Analyse einiger Concretionen, die sich in der Eichel des männlichen Gliedes eines noch lebenden Mannes befunden haben. Vom Hofrath und Ritter *Wurzer* in Marburg. 156
XIX. Beiträge zur pathologischen Anatomie, aus einigen weniger gelesenen Zeitschriften. Mitgetheilt von *C. F. Heusinger.* 161

A. Zur Lehre von den Bildungsfehlern des Herzens.

1) Beobachtung und Zergliederung eines blausüchtigen Kindes von *B. Dorsey*, adjungirtem Professer der Chirurgie auf der Universität von Pennsylvanien. 161
2) Beobachtung einer Entzündung der Schleimhaut des Darmkanals und einer Misbildung des Herzens. Von *James Jackson.* 163

B. Zur Lehre vom Fötus in foetu.

1) Beobachtung und Zergliederung eines zwei Jahre und neun Monate alten Kindes, in dessen Leichnam ein monströser Fötus gefunden wurde. Von Dr. *Edw. Galther*, aus Springfield in Kentuckey. 166
2) Ein weibliches Kalb, in welchem unmittelbar nach der Geburt ein Fötus gefunden wurde, von *Anson Smith*, zu Kingston in Ober-Canada. 170

C. *Missbildungen des Eies und angeborne Missbildungen des Fötus.*

1) Beschreibung eines sonderbaren Mangels der Nachgeburt u. s. w. Von Dr. *Jos. Canby* von Lebanon. . . . S. 172

2) Beobachtung der Entstehung und Ausbildung eines Fötus in der Masse eines vergrösserten Mutterkuchen ohne Eihäute. Von *Felix Pascalis*. 173

D. *Zur Lehre von der Schwangerschaft ausserhalb der Gebärmutter.*

1) Mittheilung eines merkwürdigen Falles von Extrauterinalempfängniss. Von D. *E. Porter* aus Easton in Pennsylvanien. 176

2) Beobachtung einer Empfängniss, nach der ein Fötus in einem jeden Eierstocke sich ausbildete. Von *W. B. Smith* von Jamestown in Virginien. 178

E. *Zur Lehre von den weiblichen Missbildungen.*

Ueber eine Spanische Familie in der Gemeinde San Martine de Valdeclesia, in dem Gebirge von Guadarrama. Von *van Derbach*, Chirurgien major. . . . . [illegible]

XX. Versuche über die Verrichtungen der Wurzeln der Rückenmarksnerven. Von *Magendie*. (Dessen Journal de Physiol. T. II. 1822. p. 366.) Nachtrag zu No. IX. S. [illegible] . . . 181

XXI. *Desmoulins* über das Nervensystem der Fische. Auszug aus einem am achten August 1822 im Institut gelesenen Aufsatze. (Aus Magendie's Journ. de Physiologie T. III. p. 348.) 185

XXII. Beschreibung einer neuen Mofluske. Von *J. F. Meckel*. 190

XXIII. Männliches Hymen. Von *Stiebel*. 207

Erklärung der Kupfertafeln. 210

Zweites Heft.

I. Beitrag zur Anatomie des Murex Tritonis L. Von Dr. *K. W. Eyſenhardt.* S. 213

II. Noch einige Worte über den Bau der Nieren. Von Dr. *K. W. Eyſenhardt.* - 218

III. *Andral* über die nach dem Tode in den Lymphgefäſſen vorkommenden Flüſſigkeiten. (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 279.) - 227

IV. *Segalas's* Bemerkungen über den Harnſtoff und die Art, wie die Nux vomica tödtet. (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 354.) - 229

V. *Pouillet* über neue Erſcheinungen bei der Erzeugung der Wärme. (Magendie Journ. de Phyſiol. T. II. p. 233.) - 233

VI. *Magendie* und *Desmoulins* über die Anatomie der Lamprete. (Magendie Journ. de Phyſ. T. II. p. 224.) - 236

VII. Mikroſkopiſche Beobachtungen über die Milch der Lamprete. Von *Bory St. Vincent.* (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 231.) - 242

VIII. Beiträge zur Phyſiologie der Gartenſchnecke. (Helix pomatia L.) Von *Gaspard.* (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 295.) - 243

IX. *Gaspard* über die Folgen der Einſpritzung thieriſcher Flüſſigkeiten in das Venenſyſtem. (Magendie Journal de Phyſiologie, T. II. p. 1—45.) - 269

X. Die Cuvier'ſche Vorleſung, enthaltend mikroſkopiſche Beobachtungen: 1) über Gehirn und Nerven, woraus ſich ergiebt, daſs die Subſtanzen, woraus ſie beſtehen, im Blute enthalten ſind; 2) über Klappen in den zwiſchen der Zotten- und Muskelhaut enthaltenen Aeſten der kurzen Gefäſſe; 3) den Bau der Milz. Von *E. Home.* (Phil. Transact. 1821. p. 25.) - 291

XI. *Prevoſt* und *Dumas* Unterſuchung des Blutes und ſeiner Wirkung bei den verſchiedenen Lebenserſcheinungen. (Biblioth. univerſ. T. 17. p. 215. 294.) - 301

XII. Fortſetzung des vorigen Aufſatzes a. a. O. S. 294 ff. - 309

XIII. Fortſetzung des vorſtehenden Aufſatzes von *Prevoſt* und *Dumas.* (Bibl. univerſ. T. 18. p. 208 ff.) - 325

XIV. Entdeckung der Harnſäure in der Allantoisflüſſigkeit der Vögel. Von *Ludw. Jacobſon*, Dr. und Prof., Mit-

glied der Königl. Wissenschaft-Gesellschaft in Copenhagen. . . . . S. 33[illegible]

XV. *J. Davy* über die Harnwerkzeuge und den Harn zweier Froscharten. (Phil. Transact. 1821, p. 95.) . . . 33[illegible]

XVI. Chemische Untersuchung der Säure, welche bei der Destillation der Harnsäure und der aus harnsaurem Ammonium bestehenden Steine gebildet wird. Von *Chevalier* und *Lassaigne*. (Ann. de Chimie et de Physique. Vol. 13, p. 155.) . . . 39[illegible]

XVII. *E. Home's* und *Bauer's* mikroskopische Beobachtungen über den innern Bau der menschlichen Harnröhre. (Philos. Transact. 1820, p. 183 ff.) . . . 3[illegible]

XVIII. *H. Earle* über die Herstellung eines Kanals an die Stelle der zerstörten Harnröhre. (Phil. Transact. 1821, p. 309.) . . . 3[illegible]

XIX. *Gaimard*, Wundarzt auf der Urania, über den Bradypus. (Journ. de Phys. T. 94, p. 389.) . . . 3[illegible]

XX. Beitrag zur Kenntniss vom Bau des dreizehigen Faulthiers. Vom Prof. *Bär*. . . . 3[illegible]

XXI. Ueber Medusa aurita. Vom Prof. *Bär* in Königsberg. . . . 369

XXII. *C. Bell's* Versuche über den Bau und die Functionen des Nervensystems, die zu einer neuen Ansicht desselben führen. (Phil. Transact. 1821, p. 398 ff.) . . . 391

XXIII. *E. Home* über das schwarze Schleimnetz der Neger, als Schutzmittel gegen das Versengen durch die Sonnenstrahlen. (Phil. Transact. 1821, p. 1 ff.) . . . 405

XXIV. *Maurer's*, Prof. der Anatomie zu Philadelphia, Beschreibung eines mit dem Auge verbundenen Muskels. (Lond. Medic. Repository etc. Vol. 18, p. 32.) . . . 409

XXV. *E. Home's* und *F. Bauer's* mikroskopische Beobachtungen über den Bau des Auges. (Philos. Transact. 1822, p. 76.) . . . 4[illegible]

XXVI. *Wollaston* über Töne, welche durch einige Ohren nicht vernommen werden. (Phil. Transact. 1820, p. 306.) . . . 41[illegible]

XXVII. *Savart* über die Schwingungen der Membranen. (Bull. de la soc. philom. 1822, p. 90.) . . . 41[illegible]

Erklärung der Kupfertafeln. . . . 42[illegible]

Dritter Heft.

I. Bemerkungen über phyſiologiſche Gegenſtände. Von Dr. *Kahleis*. S. 425

II. Bemerkungen von Dr. *F. S. Leuchart*. 443

III. *Prevoſt* und *Dumas* über die Saamenthierchen verſchiedener Thiere. (Mém. de la ſociété de phyſique et d'hiſt. naturelle de Genève. Vol. I. Part. I. p. 180 ff.) 454

IV. *Andral* über die Saamenbläſen des Meerſchweinchens, und die darin enthaltene Flüſſigkeit im Vergleich mit der im Saamengange enthaltenen. (Magendie's Journ. de Phyſiol. Tom. I. p. 74 ff.) 467

V. Auszug eines Schreiben des Herrn Dr. *Mappes* zu Frankfurt a. M. an den Herausgeber. 468

VI. Ueber die Oeffnungen des Speiſekanals bei den Cotulans. Von *J. F. Meckel*. 476

VII. Zwei merkwürdige Fälle zur Geſchichte der Zeugung. (Phil. Transact. 1821. p. 20.) 477

VIII. *De La Rive* über die angeblichen Urſachen der thieriſchen Wärme. (Ann. de Chimie et de Phyſique. T. 15. p. 105 ff.) 479

IX. *Geoffroy* über die Endigung des Darmkanals bei den Vögeln. (Bull. de la ſoc. philomat. 1822. p. 71.) 485

X. *Geoffroy* über die Stelle, welche die Vögel in der Thierreihe einzunehmen haben. (Bull. de la ſoc. philom. 1822. p. 115.) 487

XI. *J. Flint Smith's* Geſchichte einer zu frühen Pubertät. (Med. chir. Transact. Vol. 12. p. 76 ff.) 488

XII. Merkwürdige Entwicklung von Electricität im menſchlichen Körper, beobachtet von *Ruppell*. 495

XIII. *Th. Dowler* über die Producte der acuten Entzündung. (Med. chir. Transact. Vol. 12. p. 86 ff.) 497

XIV. *J. Bostock's* Bemerkungen zum vorſtehenden Aufſatze. (Ebend. p. 94.) 503

XV. *A. Marcet* über einen eigenthümlichen Harn, der bald nach der Ausleerung ſchwarz wurde. (Medic. chirurg. Transact. Vol. 12. p. 37 ff.) 503

XVI. Ueber das relative Quantum von Faſerſtoff in den beiden Blutarten und über Cruſta phlogiſtica, in Beziehung

auf eine Aeußerung des Herrn Dr. Jäckel. Vom Prof. Mayer in Bonn. . . . . S. 509

XVII. R. *Christison's*, Professors der gerichtlichen Medicin zu Edinburgh und *W. Coindet's*, Arztes zu Genf, Untersuchungen über die Vergiftung durch Kleesäure. (Edinburgh. med. und chirurg. Journal, Vol. 19. No. 75. p. 163 ff.) 513

XVIII. Noch ein interessanter Beitrag über die Entstehung der Haare aus Pigment. Von *C. F. Heusinger*. . . . 557

XIX. Ueber die Haare im Magen des Kuckuks. Von *Chr. L. Nitzsch*, Prof. der Naturgeschichte in Halle. . . . 559

XX. Dr. *Theodor Thon* über das Skelet der Käfer, mit einem Vorworte und einer Nachschrift von *C. F. Heusinger*. . . . . [illegible]

XXI. Beschreibung einiger Muskelvarietäten. Von *J. F. Meckel*. . . . . [illegible]

XXII. Ueber den Stachel und das Giftorgan des Ornithorhynchus. Von *J. F. Meckel*. . . . . [illegible]

XXIII. Ueber die Luftwege des Schnabelthieres. Von *J. F. Meckel*. 596

XXIV. *Christison* und *Coindet* über die Vergiftung durch Kleesäure. (Edinb. med. and surg. Journ. No. 76.) Beschluss von No. XVII. 599

Erklärung der Kupfertafel. 611

Register.

A.

Acidum Melanicum. . . . . . Seite 507
d'Alton. . . . . . 357 ff.
Andral. Ueber die nach dem Tode in den Lymphgefäßen vorkommenden Flüssigkeiten. 227—229. Ueber die Saamenblase des Meerschweinchens und die darin enthaltene Flüssigkeit in Vergleich mit der im Saamengange enthaltenen. . . . . 467—468
Annulus calcareus der Schnecken, enthält Harnsäure. . . 332
Antlitznerv. . . . . . 397 ff.
Apoplexia cerebellosa. 115 ff. Ohne Steifheit der Ruthe. 125. Die ihren Sitz im Zapfen des kleinen Gehirns hatte. 126. Bei einem Weibe 126 und 127., mit Hirnhöhlenwassersucht. 128
Aretia Caja, Haare derselben im Magen des Kuckuks. . 559 ff.
Aristoteles. 243. Ueber seinen *Κόρδυλος*; von *Leuckart.* . 449 ff.
Athenaeus. 243
Athmungsnerven. . . . . . 396 ff.
Athmungswerkzeuge der Prisken. 46
Auge menschliches, eine angeborne; sonderbare Missbildung desselben, von *Rathke.* 53 ff. Wenig bekannte Flüssigkeit desselben und deren Krankheiten. *Jacobson.* 141—150. Beschreibung eines mit dem Auge verbundenen Muskels. *Horner.* 409—410. Mikroskopische Beobachtungen über den Bau des Auges, v. *Home* und *Bauer.* 410—412
Audouin. . . . . . 575 ff.
Aurellia aurita, verglichen mit *Rhizostoma Cuvieri.* . 373 ff.
Autenrieth. 32

B.

Baer, Beitrag zur Kenntniss vom Bau des dreizehigen Faulthiers. 354—369. Ueber *Medusa aurita.* . . 369—391

Bauer. 291 ff. Mikroskopische Beobachtungen über den innern Bau der menschlichen Hornhäute. 342—345. 350. Mikroskopische Beobachtungen über den Bau des Auges. . . . . S. 410—411
Baumes. 373
Beclard. 151
Bell. 184. Versuche über den Bau und die Functionen des Nervensystems, die zu einer neuen Ansicht desselben führen. . . . . 391—404
Berard. 330
Berzelius. . . . . 312 ff.
Bichat. . . . . 284 ff. 420
Bildungserscheinungen bei den Schnecken während der Lethargie. . . . . 251 ff.
Bildungsfehler des Herzens. 161—163. Der Schleimhaut des Darmkanals. . . . . 163—165
Blumenbach. 44
Blut, das der Schnecken. 265 ff. Untersuchungen des Blutes und seiner Wirkung bei den verschiedenen Lebenserscheinungen, *von Prevost* und *Dumas*. . . . . 301—313
Blutkügelchen, Meinungen über dieselben. 303
Bones. 124
Bostock, Bemerkungen zum Aufsatz pag. 498. 493
Bradypus tridactylus, Aufsatz über denselben *von Cuvier*. . . . . 331—343
Brandes. 313
Breschet. Ueber zwei neugeborne, wasserköpfige und hirnlose Kinder. . . . . 151—156
Bruce. Dessen Beobachtung über Pigmentbildung des Gehirns. 4

C.

Camelus bactrianus, *dromedarius*, *lama*, *Vicuna*, über deren Brustbein. 78
Caprimulgus Europaeus, hat Haare im Magen. 370
Carby. Beschreibung eines sonderbaren Mangels der Nachgeburt. . . . . 172—177
Carlisle. 311
Carus. 3. 46
Cassebohm. . . . . 76 ff.
Chaumontel. 379
Chaussat. 373

evalier, 298. Chemische Untersuchung der Säure, welche bei der Destillation der Harnsäure und der aus harnsaurem Ammonium bestehenden Steine gebildet wird. . . . . S. 337—342
ristison. Untersuchungen über die Vergiftung durch Kleesäure. . . . . 513—556 u. 599
ift. 298
indet, Untersuchungen über die Vergiftung durch Kleesäure. . . . . 513—556 u. 599
matula, über die Oeffnungen des Speisekanals derselben, von *J. F. Meckel*. . . . . 470—472
nsbruch. 433
oper. 350
urten. 285
roup, Bemerkungen über denselben. . . . . 84 ff.
ruikshank. 227
rusta phlogistica. 512
uvier. 2 ff. 191. 215. Ueber dessen Messungen des Skelets des Ai. 355 ff. Ueber dessen Meinung vom Zwischenkieferbein des Ai. . . . . 358 ff. 442. 471

D.

Darmkanal, Beobachtung einer Entzündung der Schleimhaut desselben. . . . . 163—165
Daubenton: . . . . . 3 ff. 254 ff.
Davy, über die Harnwerkzeuge und den Harn zweier Froscharten. . . . . 334—337
Deidier. 286
Derbach, über eine spanische Familie. . . . . 181—185
Desmoulins, über das Nervensystem der Fische. 185—190. Ueber die Anatomie der Lamprete. . . . . 236—240
Diabetes, über den Sitz desselben. 330
Dioscorides. 243
Diphyllidia lineata. 197 ff. Verdauungswerkzeuge derselben. 202. Zeugungstheile. 206. Herz. 207
Döllinger. . . . . 218 ff.
Dorsey, Beobachtung und Zergliederung eines blausüchtigen Kindes. Aus dem Engl. von *Hausinger*. . . . . 161—163
Dowler, über die Producte der acuten Entzündung. . . . . 497—502
Dromedar, über den Zwerchfellknochen desselben, von Dr. *Leuckart*. . . . . 441 ff.

Dumas. 229. 242 Anm. 266 ff. — Untersuchung des Blutes und seine Wirkungen bei den verschiedenen Lebenserscheinungen. 301—332. Ueber die Saamenthierchen verschiedener Thiere. . . . . S. 454—4[illegible]
Duméril. . . . . 236 ff.
Duverney. . . . . 42[illegible]

E.

Earle, über die Herstellung eines Kanals an die Stelle der zerstörten Harnröhre. . . . . 346—35[illegible]
Ei, Missbildungen desselben. . . . . 172 ff.
Einhufer, über den im Skelet ausgesprochenen Uebergang von den Wiederkäuern durch die Kameele zu den Einhufern, von *J. F. Meckel*. . . . . 1—2[illegible]
Einwickeln, schädliches, der Kinder. Aufsatz von *Fleischmann*. . . . . 56—6[illegible]
Ellenbogenröhre, Scheidung derselben von der Speiche. . . 3—1[illegible]
Elster, Luftröhre derselben. 71
Empfindungsthätigkeit. . . . . 267 ff.
Entzündung, acute, des kleinen Gehirns. 115. Chronische Hirnentzündung bei einem Affen. 127. Ueber die Producte der acuten Entzündung, von *Dowler*. . . 497—[illegible]
Eysenhardt, Beitrag zur Anatomie des *Murex Tritonis* L. 213—217. Noch einiges über den Bau der Nieren. 218—227. Ueber *Rhizostoma*. . . . . 373 ff.

F.

Falco milvus, Luftröhre desselben. . . . . 6[illegible] ff.
Faulthier, Beitrag zur Kenntniss vom Bau des dreizehigen. . . . . 354—36[illegible]
Ferrein. 120
Fische, Saamenthierchen derselben. . . . . 463 ff.
Fischer. . . . . 39[illegible]
Fleischmann, über Verkrüppelung des Thorax der Kinder durch das Einwickeln. 56—65. Einiges über den Gang der Ausbildung der Luftröhre. . . . . 65—74
Flinth South, Geschichte einer zu frühen Pubertät. 488—495
Flourens. 156
Fodéré. 257
Fötus, angeblicher Grund der Grösse des Gehirns bei demselben. 95. Fötus in foetu, Aufsatz von Dr. *Edw. Gai-*

ster. 166—169. Fötus in Tonka, *Anson Smith*. 170—172. Angeborne Misbildungen deſſelben. . . . S. 173
Fourcroy 152. 330
Fouquier. 232
Friedrich, Skizzen über die pneumatiſch-chemiſchen Vorgänge im thieriſchen Organismus. . . . . 79—113.
Fuchs, Luftröhre deſſelben. . . . . 62 ff.
Fyfe. . . . . 485.

G.

Gadle. . . . . 369 ff.
Gaimard, über den Bradypus. . . . . 351—353. 368
Gaither, Beobachtung und Zergliederung eines 2 Jahr und 9 Monat alten Kindes, in deſſen Leichnam ein monſtröſer Fötus gefunden wurde. . . . . 166—169
Gall. 117
Galle, über die Verdauung deſſelben, von *Rathke*. . . . 55 ff.
Gaspard. 232. Beiträge zur Phyſiologie der Gartenſchnecke. 243—269. Ueber die Folgen der Einſpritzung thieriſcher Flüſſigkeiten in das Venenſyſtem. . . . 269—296
Gautier. 44
Gay-Luſſac. 312
Gefäſsſyſtem der Fricken, 51 ff. Mikroſkopiſche Beobachtungen über die Klappen in den zwiſchen der Zehen und Muskelhaut enthaltenen Gefäſsen. Die Cyboniſche Vorleſung, von *Home*. . . . . 297—299
Gefieder, Veränderungen deſſelben, Aufſatz von *Whiteur*, überſetzt von *Heuſinger*. . . . . 38—41
Gehirn, kleines, über die organiſchen Krankheiten deſſelben, von *Serres*. . . . . 115—129
Gehörgang, innerer. . . . . 130 ff.
Geoffroy. über die Endigung des Darmkanals bei den Vögeln. 485—486. Ueber die Stelle, welche die Vögel in der Thierreihe einzunehmen haben. . . . 487—488. 574
Geſchlechtstheile des dreizehigen Ai. 361
Giles, merkwürdiger Fall zur Geſchichte der Zeugung. 478 ff.
Gliedmaaſsen der Kameele und Einhufer, vordere, 8. hintere. 16. Muskelvarietäten der Gliedmaaſsen. . . 587 ff.
Goldfuſs. . . . . 478 ff.
Grainger. 288
Griffelknochen haben die Pfaffmeele nicht 15
Grégoire. 284

H.

Haase, Luftröhre desselben. . . . . S. 72
Haare, neue Färbung derselben im hohen Alter, 431 ff. Entstehung derselben aus Pigment, Beitrag von *C. F. Heusinger*. . . . . 557—559
Habliczl, über den Embryo der Springhasen. 355
Haller, ... 141 ff. 408 ff. 463 ff.
Hedmaturus giganteus (*Illig.*) anatomische Notizen über dieses Thier, von *Leuckart*. 441
Halswirbel, Gestalt derselben beim Kameel. 7. Zahl derselben, unvollständig bei Apoplektischen. 124
Harles. 428
Harn, über einen besondern, der bald nach der Ausleerung schwarz wurde, von *Marcet*. 503—509. Der zweier Froscharten. . . . . 334 ff.
Harnröhre, mikroskopische Beobachtung über den innern Bau derselben beim Menschen, von *Home* und *Bauer*. 342—345. Herstellung eines Kanals an die Stelle der zerstörten Harnröhre, von *H. Earle*. . . . . 346—351
Harnsäure, Entdeckung derselben in der Allantoisflüssigkeit der Vögel, von *Jacobson*. . . . . 332—334
Harnstoff, Bemerkungen über denselben, von *Segalas*. 229 232. Der des Blutes und Harnes verglichen. 330
Harnwerkzeuge zweier Froscharten, v. *J. Davy*. 334—337. Die des dreizehigen Bradypus. 364
Hayn, über den Werth der vergleichenden Anatomie, und über ihre Beziehung zu den verwandten Doctrinen. 20—28. Desselben Beantwortung einer Recens. des ersten Bandes von *J. F. Meckels* System der vergleichenden Anatomie. . . . . 28—37
Helix pomatia L., Beiträge zur Physiologie derselben, von *Gaspard*. 243—269. Bildungserscheinungen während der Lethargie derselben. 251 ff. *H. thermalis*. . . . . 452 ff.
Henry. 337
Herder. 1
Herz des dreizehigen Ai. 364. Bildungsfehler desselben. 161—163
Heusinger, Beiträge zur Lehre der Absonderung des Pigmente im thierischen Körper. 37—44. Beiträge zur pathologischen Anatomie aus einigen weniger gelesenen Zeitschriften. 161—182. 449 ff. Noch ein interessanter Beitrag über die Entstehung der Haare aus Pigment. . . . . 557—

557—558. Vorwort und Nachschrift zum Aufsatz von *Thon*, über das Skelet der Käfer. . . . 8. 574 ff.
Houston, dessen Meinung über die Blutkügelchen. . 302 ff. 318
Hildebrandt. 223
Hirschkuh brasilische, hat ein Wadenbeinrudiment. . . 19
Home. 49. Ueber die Geschlechtstheile der Lampreten 236 ff. Die *Croonische* Vorlesung, enthaltend mikroskopische Beobachtungen. 291—301. Ueber dessen Meinung von den Blutkügelchen. 302 ff. Mikroskopische Beobachtungen über den innern Bau der menschlichen Harnröhre. 342—345—355. Ueber das schwarze Schleimnetz der Neger, als Schutzmittel gegen das Versengen durch die Sonnenstrahlen. 405—408. Mikroskopische Beobachtungen über den Bau des Auges. . . . 410—412. 425
Horner, Beschreibung eines mit dem Auge verbundenen Muskels. . . . . 409—410
Hufeland. 432
Hund, dessen Saamenthierchen. . . . . 458 ff.
Hunter. 296
Hyalum. 284

I.

Jackson, Beobachtung einer Entzündung der Schleimhaut des Darmkanals und einer Mißbildung des Herzens. 164—165
Jacob. 418
Jaedicke, über eine wenig bekannte Augenflüssigkeit und ihre Krankheiten. 141—150. 225. Entdeckung der Harnsäure in der Allantoisflüssigkeit der Vögel. . . 332—394
Igel; dessen Saamenthierchen. . . . . 457 ff.
Ilg, dessen Entdeckung über den Bau der Spindel berichtigt. 76 ff.

K.

Käfer, über das Skelet derselben, von *Thon*. . . 574—584
Kahleis, Bemerkungen über physiologische Gegenstände. 425—441
Kaltblütige Thiere, Untersuchung ihres Blutes. 317 ff, Ueber die Saamenthierchen derselben. . . . . 461 ff.
Kameel, über den im Skelet ausgesprochenen Uebergang von den Wiederkäuern durch die Kameele zu den Einhufern, von *J. F. Meckel*. . . . . 1—17
Kaninchen, dessen Saamenthierchen. . . . . 455 ff.
Kataménien, Wiedererscheinung derselben im Alter. . . 428 ff.

Katze, Saamenthierchen derſelben. . . . . S. 358 ff.
Kleeſäure, über die Vergiftung durch dieſelbe; Unterſuchungen von *R. Chriſtiſon* und *W. Coindet*. 513—556 u. 594 ff.
Knochenſyſtem der Kameele. . . . . - 2
Κόρθυλος des Ariſtoteles, einige Worte darüber, von Dr. *Leuckart*. . . . . - 449 ff.
Kuh, menſtruirt. . . . . - 434 ff.
Kukuk, über die Haare im Magen deſſelben, von *Heuſinger*. 557 ff. Aufſatz eben darüber von *Chr. L. Nitzſch*. - 559 ff.
Kunzmann. . . . . - 55

L.

Labillardière. . . . . - 333
Labyrinth des Ohres. . . . . - 151
Lagrange. . . . . - 324
Lamarck. . . . . - 470
Lamprete, über die Anatomie derſelben, von *Magendie* und *Desmoulins*. 236—240. Nachſchrift dazu, von *J. F. Meckel*. 241—242. Mikroſkopiſche Beobachtungen über die Milch derſelben, von *Bory St. Vincent*. . . 242—243
Laſſaigne, Analyſe der Halsknoten des Pferdes. 136—137. 333. Chemiſche Unterſuchung der Säure, welche bei der Deſtillation der Harnſäure und der aus harnſaurem Ammonium beſtehenden Steine gebildet wird. . . 337—342
Legallois. . . . . - 155
Leuckart, Bemerkungen von demſelben. . . . . 441 ff.
Linné. . . . . - 23
Liſter. . . . . - 263
Lorry. . . . . - 155
Lütken. . . . . - 15
Luftröhre, über den Gang der Ausbildung derſelben, von *Fleiſchmann*. 65—74. Die des Ai. . . . . - 363
Lymphgefäſſe, über die nach dem Tode darin vorkommenden Flüſſigkeiten, von *Andral*. . . . . 227—229
Lyſer. . . . . - 148

M.

Magendie, Verſuche über die Verrichtungen der Wurzeln der Rückenmarksnerven. 113—115. Ueber die mit dem Athmen gleichzeitige Bewegung des Rückenmarkes. 130—132. Geſchichte einer eigenthümlichen Krankheit des Nervenſyſtems. 132—135. Ueber die Organe, welche

das Paukenfell und die Gehörknöchelchen bei dem Menſchen und den Säugthieren anſpannen und erſchlaffen. 137—140. Verſuche über die Verrichtungen der Wurzeln der Rückenmarksnerven. 182—185. 188. 233. Ueber die Anatomie der Lamprete. 236—240. Nachſchrift dazu, von *Meckel*. . . . S. 241—242. 286

Mappes, aus einem Schreiben deſſelben an den Herausgeber. . . . . 468—470

Marcet, über einen eigenthümlichen Harn, der bald nach der Ausleerung ſchwarz würde. . . . . 503—509

Markſubſtanz der Nieren. . . . . 223—227

Mascagni. . . . . 227 ff.

Maunoir. 412

Mayer, über das relative Quantum in den beiden Blutarten, und über cruſta phlogiſtica, in Beziehung auf eine Aeuſſerung des Herrn Dr. *Jäckel*. . . . . 509—513

Meckel, über den im Skelet ausgeſprochenen Uebergang von den Wiederkäuern durch die Kameele zu den Einhufern. 1—30. 29 ff. Beſchreibung einer neuen Molluske. 190—207. 219 ff. Nachſchrift zu einem Aufſatz von *Magendie* und *Desmoulins* über die Anatomie der Lamprete. 241—242. 363 ff. 574. Ueber die Oeffnungen des Speiſekanals bei den Comatulen. 470—477. Beſchreibung einiger Muskelvarietäten. 585—592. Ueber den Stachel und das Giftorgan des Schnabelthieres. 592—595. Ueber die Luftwege deſſelben. . . . 596—598

Meduſa aurita, über dieſelbe, von Prof. *Buer*. . . 369—391

Meerſchweinchen, deſſen Saamenthierchen. 456. Ueber die Saamenblaſe derſelben, und die darin enthaltene Flüſſigkeit in Vergleich mit der im Saamengang enthaltenen, von *Andral*. . . . . 461—464

Membranen, über die Schwingungen derſelben von *Savart*. . . . . 418—422

Menzel. . . . . 431 ff.

Merrem. . . . . 449 ff.

Milz, über deren Function. 91 ff. Ueber Bau und Verrichtung derſelben. Crooneſche Vorleſung, von *Home*. 299—301.

Miſsbildung, weibliche. . . . . 181—182

Morgagni, deſſen Anſicht über den Grund des kürzern Halſes bei Apoplektiſchen widerlegt. 124. Ueber deſſen Beobachtungen der Auflöſung des Glaskörpers. . . . 145

Morton, ein merkwürdiger Fall zur Geſchichte der Zeugung. . . . . S. 477—478
Müller. 342. 375
Murex Tritonis L., Beitrag zur Anatomie derſelben, von *Eyſenhardt*. . . . . 213—217
Muskelvarietäten, Beſchreibung einiger, Aufſatz von *J. F. Meckel*. . . . . 585—592
Myxine, nicht Vermittlung zwiſchen Fiſchen und Amphibien. 46

N.

Nachgeburt, ſonderbarer Mangel derſelben, von *Canby*. 172—178
Nashorn, über deſſen Lendenwirbel. 6
Nerv, der dreigetheilte. . . . . 397 u. 401 ff.
Nervenſyſtem der Fricken. 52 ff. Geſchichte einer eigenthümlichen Krankheit deſſelben, von *Magendie*, 132—136. Ueber das der Fiſche, von *Desmoulins*. 185—190. Das der Schnecken. 267 ff. Mikroſkopiſche Beobachtungen über daſſelbe, von *Home*. 291—297. Verſuche über den Bau deſſelben, die zu einer neuen Anſicht führen. . . . . 391—404
Nieren, einiges über den Bau derſelben, von Dr. *Eyſenhardt*, 218—227. Erfolg von der Exſtirpation derſelben. . . . . 226 ff.
Nilpferd, über deſſen Lendenwirbel. 6
Nitzſch, über die Haare im Magen des Kukuks. 98
Nux vomica. 183. Ueber die Art, wie ſie tödtet. . . . . 232 ff.

O.

Ohr, neue Unterſuchungen über einige Theile des innern Ohres, von *Ribes*. . . . . 150—151
Oken. 32. 46
Orfila. 279. 515
Organismus, Skizzen über die pneumatiſch-chemiſchen Vorgänge im thieriſchen Organismus, v. *D. Friedrich* 79—113
Ornithorhynchus, über den Stachel und Giftorgan deſſelben, von *J. F. Meckel*. . . . . 592—595
Otto. . . . . 190 ff.

P.

Izcalis, Beobachtung der Entſtehung und Ausbildung eines Fötus in der Maſſe eines vergröſserten Mutterkuchens ohne Eihäute. . . . . S. 173—176
Latrix 425
Laukenfell und Gehörknöchelchen, über die Organe, die ſie beim Menſchen und den Säugthieren anſpannen und erſchlaffen, von *Magendie*. . . . . 137—140
Learſon, ... 337
Léron. 370
Leſchier. 312
Letit. 142
Letromyzen ſind nicht Hermaphroditen. 50
Lferd, Luftröhre. 72. Analyſe der Halsknoten deſſelben, von *Laſſaigne*. . . . . 136—137
Ligment, Abſonderung deſſelben im thieriſchen Organismus, von *C. F. Heuſinger*. . . . . 37—44
Liſo, über den Ai. 352
Linius. 243
Lutarch. 243
Lohl. 138
Lortal. 131. 273
Lorter, Mittheilung eines merkwürdigen Falles von Extrauterinalempfängniſs. . . . . 176—178
Louillet, über eine neue Erſcheinung bei Erzeugung der Wärme. . . . . 233—236
Levoſt. 229. 242 Anm. 266 ff. Unterſuchung des Blutes und ſeine Wirkung bei den verſchiedenen Lebenserſcheinungen. 301—332. Ueber die Saamenthierchen verſchiedener Thiere. . . . . 454—467
Pricken, über den Bau derſelben für die Syſtematiker, von Dr. *Rathke*. . . . . 45—53
Prochaska. 219
Proteus anguinus. . . . . 449 ff. 468 ff.
Prout. 481
Pubertät, Geſchichte einer zu frühen, von *Flint South*. 488—499

Q.

Quagga, Begattung deſſelben, mit einer Stute. 477

R.

Rana taurina. . . . . . S. 334 ff.
Rathke, anatomisch-physiologische Bemerkungen. . 45—51
Regenerationsversuche an den Schnecken. . . . 268 ff.
Reynale. 171
Rhizostoma Cuvieri, verglichen mit Aurellia aurita. . 373 ff.
Ribes, neue Untersuchungen über einige Theile des innern Ohres. . . . . 150—155
Richerand. 326
Rindensubstanz der Nieren. . . . . 211 ff.
de la Rive. 322. Ueber die angeblichen Ursachen der thierischen Wärme. . . . . 479—484
Rollo. 330
Rosenmüller. 516
Rosenthal, über den Bau der Spindel im menschlichen Ohr. . . . . 74—78
Rowan 169
Rudolphi. 220. 367. 589
Rückenmark, über gleichzeitige Bewegung desselben mit dem Athmen, von *Magendie.* . . . . . 130—132
Rückenmarksnerven, über die Verrichtung der Wurzeln derselben, von *Magendie.* 113—115. Nachtrag dazu. 182—185
Rüppell. 469. Merkwürdige Entwicklung von Electricität in dem menschlichen Körper. . . . . 495—497
Rusconi. 451
Ruysch. 226

S.

Saamenthierchen bei verschiedenen Thieren, von *Prevost* und *Dumas.* . . . . . 454—461
Salamandra. . . . . . 452 ff.
Säugethiere, Untersuchung des Bluts derselben. . . 313 ff.
Saunders. 227
Savart, über die Schwingungen der Membranen. . 418—422
Scarpa, über dessen Beschreibung vom innern Bau des Ohres. 74 ff. Ueber dessen hinteres Staphylom. 143 ff. Dessen Beobachtung über Verknöcherung und Versteinerung des Glaskörpers. . . . . 146 ff.
Schele. 310. 337
Schnabelthier, über die Luftwege desselben, von *F. Meckel.* . . . . . 596—598

chneider. . . . . . S. 156 ff.
. *Schreibers.* . . . . . 450 ff.
chulze, über deſſen Beſchreibung des Bruſtgerippes der Pricken. 46
chumlansky. . . . . . 220 ff.
chwangerſchaft auſserhalb der Gebärmutter, 1) von *Porter* 176—178. 2) *W. B. Smith.* . . . . . 178—187
corbut, Urſache der Entſtehung deſſelben. 287
egalas, Bemerkungen über den Harnſtoff und die Art, wie die nux vomica tödtet. . . . . 229—233
erres, Unterſuchungen über die organiſchen Krankheiten des kleinen Gehirns. . . . . 115—129
innorgane der Pricken. 52
mith (*Anſon*), ein weibliches Kalb, in welchem unmittelbar nach der Geburt ein Fötus gefunden wurde. 170—172
mith (*W. B.*), Beobachtung einer Empfängniſs, nach der ein Fötus in einem jeden Eierſtocke ſich bildete.. 178—181
ömmerring. . . . . . 208. 227 ff. 437 ff.
onnini. 352
pallanzani, von deſſen Verſuchen über den Magenſaft. 90 ff. 342 Anm. . . . . 460 ff.
pindel, über den Bau derſelben im menſchlichen Ohr, von *Roſenthal.* . . . . . 74—78
pix. 45
tamm des Kameelſkelets. §. Von einigen abweichenden Muskeln am Stamm des Menſchen. . . . . 585 ff.
tähelin. 42
tiebel, über ein männliches Hymen. . . . . 207—209
wammerdam. . . . . . 263 ff.
an Swieten. 288

T.

Tabelle, thermometriſche, über das Verſchlieſsen der Schnecken 250 ff. Ueber die Gröſse der Kügelchen. 305—306. Die der Maaſse einiger Saamenthierchen. . . . 466
Tapir, aſiatiſcher, deſſen Lendenwirbel. 6
Thénard. . . . . . 310 ff.
Thompſon. . . . . . 311. 514 ff.
Thon, deſſen Aufſatz über das Skelet der Käfer, mit einem Vorworte und einer Nachſchrift, von *C. F. Heuſinger.* . . . . . 474—484

Tiedemann. . . . . . S. 3
Tritan. . . . . . -

U.

Urſin . . . . . -

V.

Valentin. . . . . . -
Vauquelin. . . . . . 229.
Venenſyſtem, über die Folgen der Einſpritzung thieriſcher Flüſſigkeiten in daſſelbe, Verſuche von *Gaspard.* 269—
Verdauungsweg der Fricken. . . . . -
Verkrüppelung des Thorax der Kinder in Folge der Einwicklung, Aufſatz von *P. Fleiſchmann.* . . 56—
Verle, aus deſſen Schrift de anatomia oculi humani. . -
Veſal. . . . . . -
Vincent, mikroſkopiſche Beobachtungen über die Milch der Lamprete. . . . . 241—24
Viper, ihre Blutkügelchen ſind nicht kreisförmig. . . . 30
Vögel, Unterſuchung des Blutes derſelben. 316 ff. Ueber die Saamenthierchen derſelben, 461 ff. Ueber die Endigung des Darmkanals bei denſelben, von *Geoffroi.* 486 —487. Ueber die Stelle, welche dieſelben in der Thierreihe einzunehmen haben, von *Geoffroi.* . . 487—
Vorhof des Ohres. 1

W.

Würme, über eine neue Erſcheinung bei Erzeugung derſelben, von *Pouillet.* . . . . . 233—
Walther, über deſſen Anſicht von den Krankheiten des Ciliarnervenſyſtems. . . . . -
Waſſerleitungen des Ohres. 1
Wenzel. . . . . . -
Wepfer. . . . . . -
Whiteur, Bemerkungen über die Veränderungen des Gefieders der Vögel. Aus dem Engl., von *Heuſinger.* - 3
Wiedemann, über das Skelet des Ai. . . . . - 3
Wiederkäuer, über den im Skelet ausgeſprochenen Uebergang von den Wiederkäuern durch die Kameele zu den Einhufern, von *J. F. Meckel.* . . . . . 1—

Wirbel, abweichende Zahl derſelben beim dreizehigen Ai. S. 362
Wollaſton, über Töne, welche durch einige Ohren nicht vernommen werden. . . . . 413—418
Wurzer, Analyſe einiger Concretionen, die ſich an der Eichel des männlichen Gliedes eines noch lebenden Mannes befunden haben. . . . . 156—161

Y.

Youell, deſſen Erfahrung über Veränderung des Gefieders. - 39
Young. . . . . - 410

Z.

Zähne, Erneuerung derſelben im Alter. . . . - 431 ff.
Zebra, deſſen Lendenwirbel. . . . . - 6
Zergliederung eines halbjährigen Knaben, geſtorben in Folge des Einwickelns. . . . . - 61 ff.
Zeugung, zwei merkwürdige Fälle zur Geſchichte derſelben. . . . . 477—479
Zeugungsorgane . . . . . 50 ff.
Zinn . . . . . 141—145
Zwiſchenkieferknochen bei den Kameelen. . . . - 3

Halle,
gedruckt in der Buchdruckerei des Waisenhauses.

Aeltere und neuere

medizinisch-chirurgische und naturhistorische

Werke,

welche

im Verlage

der

Dyk'schen Buchhandlung

in Leipzig

erschienen sind.

Ambrozi, D. W. C., Physisch-chemische Untersuchung der warmen Mineralquellen zu und bey Töplitz. gr. 8. 1797. Mit 5 Prospecten. ..... auf Schreibpapier 2 thlr. auf Druckp. 1 thl. 12 gr.

— — Versuch einer Anleitung zum Gebrauche der warmen Mineralquellen zu Töplitz. gr. 8. 1799. ..... Schreibpapier 16 gr. Druckpapier 12 gr.

Armstrong's, John, praktische Erläuterungen über das Typhusfieber, das gewöhnliche anhaltende Fieber, und über Entzündungskrankheiten u. s. w. Aus dem Engl. nach der dritten Ausgabe übersetzt. Herausgeg. v. D. C. G. Kühn. gr. 8. 1821. 2 thlr. 12 gr.

Benedict's, D. T. W. G., Handbuch der praktischen Augenheilkunde. 1r Bd. Von den idiopathischen Ophthalmieen. Mit 1 Kupfer. gr. 8. 1822. 1 thlr. 18 gr.

— — 2r Bd. Von den sympathischen Ophthalmieen. Mit 1 Kupfer. gr. 8. 1823. 1 thlr. 12 gr.

Burdach, D. K. Fr., über die Aufgabe der Morphologie. 8. 1817. 8 gr.

— — Berichte von der königl. anatom. Anstalt in Königsberg.

— — 1r Bericht. Mit einer Beschreibung des untern Endes des Rückenmarks. gr. 8. 1818. 4 gr.

— — 2r Bericht. Mit Bemerkungen aus dem zootomischen Tagebuche. gr. 8. 1819. 4 gr.

— — 3r Bericht. Mit Bemerkungen über den Mechanismus der Herzklappen. gr. 8. 1820. 6 gr.

— — 4r Bericht. Mit Nachträgen zur Morphologie des Kopfs. Nebst einer Steintafel gr. 8. 1821. 8 gr.

— — 5r Bericht. Mit Ansichten des Electro-Magnetismus. Nebst einer Kupfertafel. gr. 8. 1822. 8 gr.

— — 6r Bericht. Mit einer Uebersicht von parasitischen und gedoppelten Menschenkörpern. Nebst einer Kupfertafel. gr. 8. 1823. 12 g

Burdach, D. K. Fr., System der Arzneimittellehre. 4 Bde. 2te umgearbeitete Ausgabe. gr. 8. 1817—1819. 8 thlr.

— — Vom Baue und Leben des Gehirns. 1r Bd. Mit 2 Kupf. gr. 4. 1819. engl. Druckpapier 4 thlr. weißes Druckp. 3 thlr. 12 gr.

— — 2r Bd. Mit 7 Kupfern. gr. 4. 1822. engl. Druckpapier 5 thlr. weißes Druckpapier 4 thlr. 12 gr.

Hebenstreits, D. E. B. G., Lehrsätze der medizinischen Polizeywissenschaft, mit eingestreuten literarischen Anmerkungen. gr. 8. 1791. 20 gr.

Home, Everard, praktische Beobachtungen über die Behandlung der Krankheiten der Vorsteherdrüse. Aus dem Engl. übersetzt von D. W. Sprengel. Mit 4 Kupfern. gr. 8. 1817. 1 thlr. 12 gr.

Martens, Franz Heinrich, vollständige Anweisung zur therapeutischen Anwendung des Galvanismus. Nebst einer Geschichte dieses Heilmittels in Hinsicht auf die medizinische Anwendung, vom ersten Ursprunge der Entdeckung bis auf die neuesten Zeiten, für Aerzte und Wundärzte, und Alle, die sich über diesen Gegenstand näher unterrichten wollen. gr. 8. 1803. 1 thlr. 4 gr.

Mende, D. L. J. C., ausführliches Handbuch der gerichtlichen Medizin, für Gesetzgeber, Rechtsgelehrte, Aerzte und Wundärzte. 1r, 2r und 3r Bd. gr. 8. 1819—1822. 7 thlr. 12 gr.

— — von der Bewegung der Stimmritze beim Athemholen, eine neue Entdeckung. gr. 4. 1816. 8 gr.

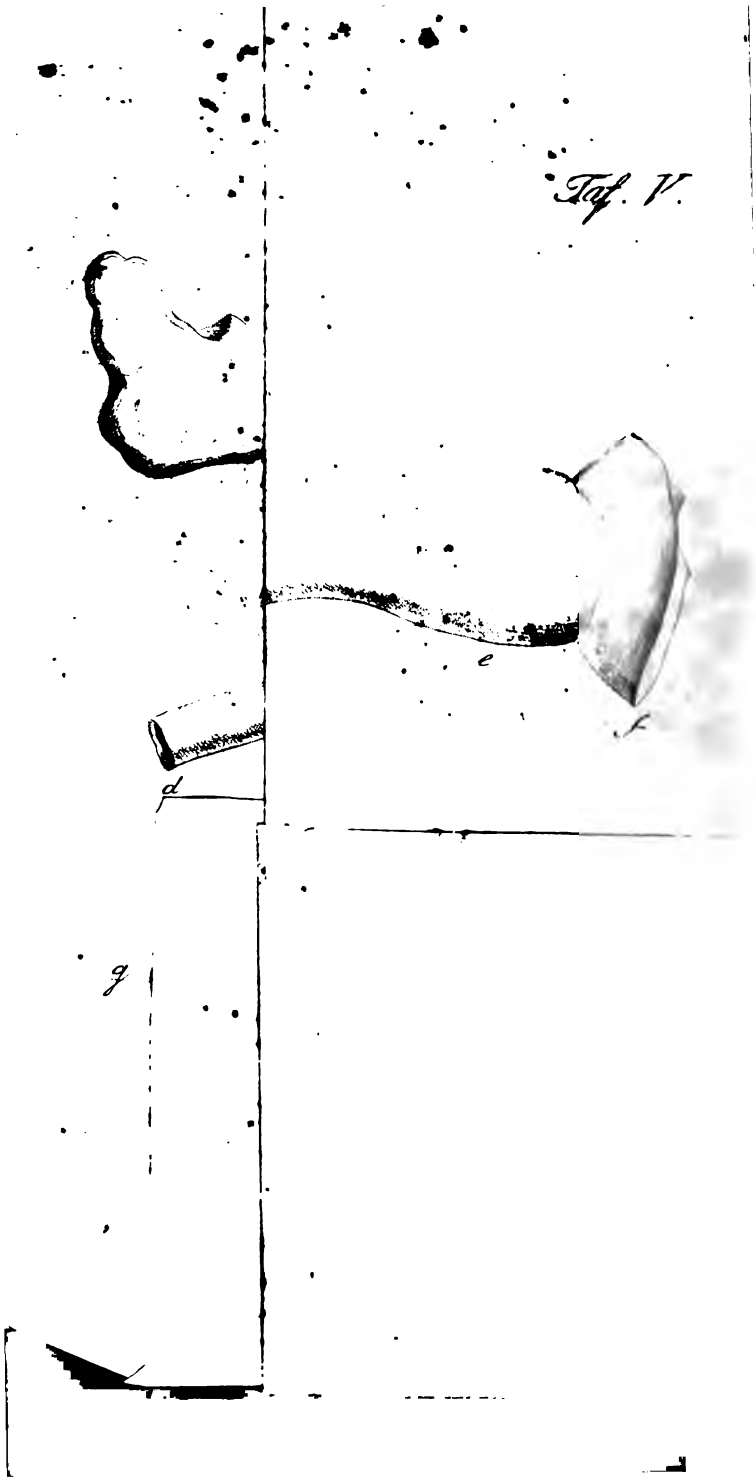
Sammlung, neue, auserlesener Abhandlungen zum Gebrauche praktischer Aerzte. 1r bis 6r Bd. 3s St. gr. 8. 1815—1825. Jeder Band aus 4 Stücken bestehend. 3 thlr. Jedes Stück einzeln 18 gr.

Auch unter dem Titel:

Sammlung auserlesener Abhandlungen u. s. w. 25r bis 30r Band. 1s, 2s, 3s Stück.

(Die ersten 24 Bände dieses Werks, nämlich 1r bis 12r Bd., neue Auflage in 4 Bänden, und 13r bis 24r Bd. nebst Registern, sind im Preise auf 16 thlr. herabgesetzt, und durch alle Buchhandlungen zu bekommen).

Schweigger, D. A. F., Handbuch der Naturgeschichte der skelettlosen ungegliederten Thiere. gr. 8. 1820. 3 thlr. 12 gr.

Sue, P., Geschichte des Galvanismus und aller bis jetzt über diesen Gegenstand gemachten Beobachtungen. Aus dem Französischen übersetzt und mit Anmerkungen begleitet von D. J. C. A. Clarus. 2 Theile. gr. 8. 1802—1803. 1 thlr. 8 gr.

Taf. V.